जगाची शेती

लेखक- डॉ. जयंतराव पाटील



महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ

जगाची शेती

— लेखक —

जयंतराव पाटील



महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ, मुंबई.

प्रथमावृत्ती–नोव्हेंबर १९८८.

प्रकाशक :

सचिव,
महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ,
नवीन प्रशासन भवन, मुंबई–४०० ०३२.

मुद्रक :
विकास म्हात्रे
रचना प्रिंटर्स,
राऊत इंडस्ट्रीयल इस्टेट,
माहीम, मुंबई–४०० ०१६.

किंमत रुपये १०/–

निवेदन

महाराष्ट्रात शेती आणि बागायती या विषयावर अधिकार वाणीने जे मार्गदर्शन करू शकतात त्यापैकी श्री. जयंतराव पाटील एक होत. कोसबाडच्या परिसरातील त्यांच्या शेती प्रयोगामुळे त्यांचे नाव महाराष्ट्रात सर्वत्र दुमदुमू लागले आणि कै. जमनालाल बजाज पारितोषिकाचे ते मानकरीही ठरले. श्री. जयंतराव पाटील यांनी जगातील काही देशांना भेटी देऊन जगाच्या शेतीचा फार पद्धतशीरपणे अभ्यास केलेला आहे. याच अभ्यासाचे फळ म्हणजे "जगाची शेती" हा आम्ही प्रसिद्ध करीत असलेला ग्रंथ. हा ग्रंथ प्रसिद्ध करून महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ एका अर्थी कृतकृत्य होत आहे.

४२, यशोधन,
मुंबई–४०० ०२०
दिनांक : २६ जानेवारी, १९८८.

सुरेंद्र बारलिंगे,
अध्यक्ष,
महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळ

प्रस्तावना

अमेरिकेच्या शैक्षणिक प्रतिष्ठानने मला तेथील विद्यापीठांत उच्च शिक्षण घेण्यासाठी फुलब्राइट शिष्यवृत्ती मंजूर केली. त्यानुसार ३० जुलै १९६२ रोजी मुंबईहून एस. एस. ओरॅनसो ह्या बोटीने मी अमेरिकेच्या प्रवासात निघालो. माझ्या जीवनांतील हा पहिलाच परदेश प्रवास होता. बोटीने अमेरिकेस पोहचण्यास मला तीन आठवडे लागले. विद्यापीठांत दाखल होण्यापूर्वी अमेरिकेन समाज जीवनाची महिती व्हावी यासाठी सुमारे तीन आठवडे मी ओहोयो राज्यातील क्लेव्हेलँड शहराच्या परिसरात अमेरिकन कुटुंबात राहिलो. ऑगस्ट १९६२ ते मे १९६४ ह्या सुमारे २० महिन्याच्या काळांत माझे अमेरिकेत वास्तव्य होते. कॅनसस राज्य विद्यापीठांत फलोद्यान व शेती विस्तार ह्या विषयाचे शिक्षण घेत असतांना अमेरिकेतील शेती व तेथले समाज जीवन जवळून पहाता आले. जून १९६४ मध्ये अमेरिकेहून परत येतांना मी हॉलंडला भेट दिली. त्यावेळी मला तेथल्या खार जमिनीचा विकास ह्या संबंधीचा अभ्यास करण्याची संधी मिळाली.

अमेरिकन शासनाने सप्टेंबर १९६७ मध्ये मला पुनः आमंत्रित केले. ह्यावेळी व्हर्माउंट राज्यातील ब्रॅटलबरो येथील आंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण संस्थेत अमेरिकन शांती सैनिकांना मराठी भाषा व सकस आहार योजना ह्याचे प्रशिक्षण देण्याची जबाबदारी मजवर सोपविण्यात आली. त्यावेळी तेथली शेती, दुग्ध व्यवसाय व वने ह्यांचा मला अभ्यास करता आला.

ऑगस्ट १९७१ मध्ये कम्युनिटी एड ॲब्रोड ह्या स्वयंसेवी संस्थेने जीन मॅकेंझी शिष्यवृत्ती मंजूर करून ऑस्ट्रेलियाला भेट देण्याकरिता मला आमंत्रित केले. तेथल्या भेटीत भातशेती, वने, दुग्ध व्यवसाय व गवती कुरणे यांचा अभ्यास करण्याची मला संधी मिळाली. ब्रिस्बेन येथील क्विन्सलँड विद्यापीठ व कॉमनवेल्थ सांयटिफिक ॲंड इंडस्ट्रीयल रिसर्च संघटनेची "कॅनिंगहॅम" प्रयोगशाळा ह्यांतील चाऱ्याचे संशोधन भारताच्या दृष्टीने फारच मौलिक आहे. ह्या संस्थेचे संचालक डॉ. इ. एम. हटन ह्यांनी कांही निवडक चाऱ्याचे बियाचे नमुने मला दिले. भारतात परत आल्यावर ते बी मी कोसबाड कृषि संस्था व शेतकऱ्यांच्या शेतावर पेरून त्यांचे अनेक वर्षे प्रयोग केले. त्यावेळी स्टायलो व सिरॅट्रो ही दोन चाऱ्याची पिके येथल्या परिस्थितीत रूजविण्यांत मला यश आले. माझी ऑस्ट्रेलियाची भेट त्यादृष्टीने अत्यंत फलदायी ठरली.

भारत सरकारच्या इंडियन कौन्सिल ऑफ अ‍ॅग्रीकल्चरल रिसर्च ह्या संघटनेने कोलंबो योजनेची शिष्यवृत्ती मंजूर करून इंग्लंड मधील शेती शिक्षणाचा अभ्यास करण्यास माझी निवड केली. त्यानुसार मार्च १९७६ मध्ये मी इंग्लंडला गेलो. तेथे स्टॅफोर्डशायर व लँकेशायर येथील कृषि संस्थांत मी सुमारे दहा आठवडे राहिलो. त्याकाळात तेथील शेती शिक्षण पद्धती व गवती कुरणे ह्यांचा अभ्यास केला.

नोव्हेंबर १९७८ साली इस्त्राइल सरकारच्या कृषि मंत्रालयाने तेथल्या शेतीचा व विस्तार कार्याचा अभ्यास करण्यास मला आमंत्रण दिले. त्यावेळी रुपीन कृषि संस्थेत दुभत्या गुरांच्या व्यवस्थापनाच्या अभ्यास वर्गात मला उपस्थित राहता आले. त्यामुळे इस्त्राइल मधील दुग्ध व्यवसायाचाही मला अभ्यास करता आला.

ऑगस्ट १९८० मध्ये आंतरराष्ट्रीय ग्रामीण पुनर्रचना संस्थेने फिलीपाईन्स-मधील आंतरराष्ट्रीय नेतृत्व प्रशिक्षण वर्गात भाग घेण्यास मला आमंत्रण दिले. तेथल्या वास्तव्यात भातशेती व फलोद्यान यांचा अभ्यास करता आला. तसेच तेथे चाललेले ग्रामीण पुनर्रचनेचे प्रयोग अभ्यासता आले.

मी भेट दिलेल्या देशांपैकी अमेरिका, इंग्लंड, हॉलंड, व ऑस्ट्रेलियाचा दक्षिण भाग हे अतीथंड अगर समशीतोष्ण प्रदेश असल्याने तेथील पिके व मशागतीच्या पद्धती भारतातील शेतीपेक्षा भिन्न आहेत. परंतु त्या देशातील शेती शिक्षण देणाऱ्या संस्था ग्रामीण युवकांच्या संघटना ह्याचे अनुभव भारताची शेती व ग्रामविकासांत अभ्यासण्याजोगे आहेत.

अमेरिकेतील ग्रामीण भागाचा जर विकास करावयाचा असेल तर शेतकऱ्यांना व कारागिराला त्यांच्या गरजेचे शिक्षण मिळाले पाहिजे. ह्या तत्वावर अमेरिकेचे त्यावेळचे राष्ट्राध्यक्ष अब्राहम लिंकन ह्यांनी १९६२ साली तेथे "जमीन–अनुदान महाविद्यालये" सुरू केली. कालांतराने ह्या विद्यालयाचे कृषि विद्यापीठात रुपांतर झाले. ह्या विद्यापीठानी सुरवातीच्या काळांत शिक्षणाद्वारे शेतकऱ्यांत शास्त्रीय शेतीचा प्रचार केला. परंतु शेतीचे प्रश्न सोडविण्यासाठी संशोधनाचीही जरूरी आहे हे आढळून आल्यावर ह्या विद्यापीठाना पुणे शेती प्रयोग केंद्राची जोड देण्यात आली. एवढे करूनही तेथले शेतकरी शेतीच्या नवीन सुधारणा जेव्हा स्वीकार करीत नाहीत असे आढळून आले. तेव्हा शेतकऱ्यांच्या शेतावर शेतीच्या नवीन पद्धतीची प्रात्यक्षिके ठेवण्यांत आली. ही प्रात्यक्षिके एवढी परिणामकारक ठरली की, त्यातूनच पुढे "विस्तार कार्य" ही शेती शिक्षणाची एक नवीन पद्धती तेथे निर्माण झाली. तेव्हापासून विस्तार कार्याद्वारे प्रयोग शाळेत झालेले अद्यावत संशोधन

शेतकऱ्यांच्या शेतावर पोहचविण्याचे महत्वाचे कार्य अमेरिकेतील कृषि विद्यापीठे करीत असतात. विस्तार कार्याच्या विद्यमाने "फोर एच क्लब" नावाची ग्रामीण युवकांची एक संघटना स्थापन करण्यात आली. हे युवक व युवती शेती व जनावरांचे संगोपन ह्या क्षेत्रांतील प्रकल्प निवडतात. व "काम करता करता शिका" ह्या तत्वावर ज्ञान प्राप्त करतात. अमेरिकेचे भावी शेतकरी निर्माण करणारी ही संघटना आहे.

इंग्लंडमधील शेती शिक्षण तर अत्यंत अभ्यासनीय आहे. तेथील परगण्यांत शेतीचे प्रात्यक्षिक शिक्षण देणारी कृषि विद्यालये आहेत. ह्या विद्यालयांची शेती व्यापारी तत्वावर केली जाते. त्यामुळे तेथे शिक्षण घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांना शेतीचे खरेखुरे शिक्षण मिळते. शेतीच्या व्यवसायासंबंधी त्यांच्यात आत्मविश्वास निर्माण होतो.

हॉलंडमधील जमीन ही निसर्गाने दिलेली नसून ती माणसाने निर्माण केली आहे, असे म्हटले जाते. ते अगदी खरे आहे. आधुनिक विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करून समुद्र हटवून हजारो एकर खार जमिनीचा विकास करण्यास तेथल्या तंत्रज्ञानी यश मिळविले आहे. जेथे एकेकाळी समुद्र होता तेथे आज अत्यंत समृद्ध अशी शेती दिसत आहे. भारताच्या सागर किनाऱ्यालगत लक्षावधी एकर खार जमीन आहे. तिचा विकास करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. त्यात हॉलंडचे अनुभव खात्रीने उपयोगी पडतील.

इस्त्राइल, फिलीपाईन्स व ऑस्ट्रेलिया खंडाचा उतर भाग हे उष्ण कटिबंधात मोडत असल्यामुळे तेथल्या शेतीतील पिकेही भारतातील पिकाप्रमाणेच असल्याने तेथील शेतीचे अनुभव निश्चित उपयोगी पडतील. इस्त्राइल देशाने तर वाळवटांत नंदनवन निर्माण केले आहे. पाणी ही दुर्मिळ गोष्ट असल्यामुळे फवारा व ठिबक पद्धतीने पाण्याचा प्रत्येक थेंब उपयोग करण्याचे तंत्र त्यांनी अवलंबिले व त्यातून शेतीची समृद्धी निर्माण केली. आपण जर हे तंत्र अवलंबिले तर फार मोठे कोरडवाहू क्षेत्र आपणांस जलसिंचनाखाली आणता येईल. इस्त्राइलमध्ये जमिनीची मर्यादा असल्यामुळे थोड्या जमिनीतून जास्त उत्पादन देणारी निवडक फळझाडे व फुलझाडे यांची त्यांनी लागवड चालविली आहे. त्याचाही आपणांस अवलंब करण्यासारखा आहे.

फिलीपाईन्स हा दक्षिण पूर्व अशियातील देश आहे. पूर्वी तेथे भाताचे एकच पिक घेतले जाई. परंतु अलिकडच्या काळात त्यांनी भाताबरोबर नारळ, कॉफी, केळी व अननस ह्या मिश्र शेतीचा अवलंब करून शेतीची अर्थव्यवस्था बळकट

करण्याचे तंत्र अवलंबिले आहे. ह्या व्यतिरिक्त गेल्या दहा वर्षात त्यांनी "इपिल इपिल" ह्या झाडांच्या लागवडीचा मोठा कार्यक्रम हाती घेतला आहे. इपिल इपिल म्हणजे सुबाभूळ होय. पडीक जमीनीवर भात-शेतीच्या बांधावर नारळाच्या बागेत ह्या झाडाची लागवड केली जात आहे. त्याशिवाय रस्त्याच्या दोहोबाजूस ह्या झाडाच्या चार चार रांगा लावल्या आहेत. मनीला शहराचे सौंदर्य वाढविण्यासाठी ह्यांच झाडांचा उपयोग केला आहे. भविष्यकाळातील ऊर्जा निर्माण करणारे झाड म्हणून त्याकडे पाहिले जात आहे. तसेच ह्या झाडाच्या पानांचा गुरांचे, डुकराचे व कोंबड्याचे खाद्य म्हणून सर्रास उपयोग करण्यांत येतो.

फिलीपाईन्समधील आतंरराष्ट्रीय भात संशोधन केंद्राने १९६५ सालच्या सुमारास भाताच्या ज्या जाती शोधून काढल्या त्यातील आय-आर-८ ह्या जातीने भातशेतीत क्रांती घडवून आणली. म्हणूनच ह्या जातीला चमत्कार घडवून आणारी जात असे संबोधले जाते. आता ह्या केंद्रात रोग व कीटक प्रतिबंधक जाती शोधून काढण्यावर संशोधन चालू आहे. भारतातील भातशेतीला ह्या जाती निश्चित उपयुक्त ठरतील.

फिलीपाईन्स मधील आतंराष्ट्रीय ग्रामीण पुर्नरचना संस्था ही ग्राम विकास कार्याचे शिक्षण व संशोधन करणारी जागतिक अग्रेसर संस्था गणली जाते. ही संस्था डॉ. जेम्स येन ह्यांनी स्थापन केली आहे. डॉ. येन हे आज नव्वद वर्षांचे आहेत. त्यांनी चीनमध्ये टिंगशेन येथे सुमारे चाळीस वर्षे ग्राम विकासाचे कार्य केले. तदनंतर त्यांनी फिलीपाईन्स ग्राम पुर्नरचना चळवळ स्थापन केली. चीन व फिली-पाईन्समधील ग्राम पुर्नरचनेचा प्रदीर्घ अनुभव घेतल्यानंतर त्यांनी आतंरराष्ट्रीय ग्रामीण पुर्नरचना सस्था स्थापन केली. ह्या संस्थेने ग्रामीण पुर्नरचनेच्या कार्यात केवळ एकाच कार्यक्रमावर भर न देता जीवन निर्वाह, शिक्षण, आरोग्य व स्थानिक स्वराज्य ह्या चार गोष्टी एकत्र करून एकात्मता साधली आहे. डॉ. येन ह्यांनी ग्रामीण पुर्नरचना कार्यक्रमांत कांही मार्गदर्शक तत्वे ठरविली आहेत व ही तत्वे अंमलबजावणी करतांना कोणते अनुभव येतात ते तपासण्यासाठी जो परिसर निवडला आहे त्यात त्यांनी "सोशल लॅबोरेटरी" किंवा "सामाजिक प्रयोशाळा" असे सुंदर नांव दिले आहे. ग्रामीण पुर्नरचनेत कार्य करणाऱ्या कार्यकर्त्यांना ह्या संस्थेतून मार्गदर्शन तर मिळतेच, परंतु डॉ. येन ह्यांच्या प्रदीर्घ अनुभवातून मोठी प्रेरणाही मिळते.

ऑस्ट्रेलिया खंड हा मेंढ्या व दुभती गुरे यासाठी प्रसिद्ध आहे. ह्या गुरांना व मेंढ्याना सकस चारा मिळावा म्हणून तेथल्या शेती शास्त्रज्ञानी वर्षानुवर्षे संशोधन

करून व्दिदल वर्गातील चाऱ्याच्या अनेक जाती शोधून काढून त्या तेथल्या कुरणात रुजविण्यास यश मिळविले आहे. त्यामुळे येथला लोकर उद्योग व दुग्ध व्यवसाय यशस्वी होऊ शकला. ऑस्ट्रेलियांतील चारा संशोधन व गवती कुरणांचा विकास भारतातील दुग्ध विकासाच्या दृष्टीने फार महत्वाचा आहे.

परदेशांतील शेती व ग्राम विकास ह्यासंबंधी मला जे अनुभव आले ते पुस्तक रुपाने प्रसिद्ध करावे ह्या उद्देशाने "जगाची शेती" हे पुस्तक महाराष्ट्रांतील वाचकांपुढे ठेवण्यास मला मोठा आनंद होत आहे.

परदेशांतील शेती व ग्राम विकास ह्यासंबंधी नवशक्ति, महाराष्ट्र टाईम्स व लोकसत्ता ह्या तीन दैनिकांत मी वेळोवेळी जे लेख लिहिले ते प्रसिद्ध केल्याबद्दल ह्या दैनिकांच्या संपादकांचे मी आभार मानतो. माझ्या परदेश दौऱ्यात ज्या संस्थांनी व व्यक्तिंनी मला मदत केली त्यांचा मी ऋणी आहे.

महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृती मंडळाने हे पुस्तक प्रसिद्ध केल्याबद्दल त्यांचाही मी आभारी आहे.

बोर्डी, जि. ठाणे. जयंतराव पाटील

शुद्धीपत्र

पान क्र.	ओळ क्र.	असे वाचू नये	असे वाचावे
२२	१६	इतिच्या	इतिहासाच्या
२४	३	पाठविल	पाठविले
२४	५	पदन्युत	पदच्युत्तर
२७	१७	ॲडरसनच्या	ॲडरसन
२८	१३	ला	—
२८	२०	पशु	—
२९	१०	ला	—
३१	५	बाई	—
३१	८	कॅनसर	कॅनसस
३६	५	कनक्टीव	कनेक्टीकट
४०	७	गोरूपनेर	गोखनेर
४०	१३	उपलब्ध	उपजतःच
४०	१५	गोरूपनेर	गोखनेर
४१	१३	नसर्गावर	निसर्गावर
४७	२६	नसल्यामुळे	असल्यामुळे
४८	११	झालेली	झालेला
४९	६	कम्युतनटी	कम्युनिटी
४९	११	व्रेडच्या	वेडची
४९	१८	फ्रिटल	फ्रिमॅटल
४९	२९	नावाचा	नावाच्या
५०	२३	वापरावे	थांबवावे
५१	१३	त्याला	त्यांना
५२	५	कोणालाही	कोणत्याही
५२	८	विमात तळावर	विमान तळावर
५२	२३	वॉटलचे	वॉटलची
५२	२७	मॉलवडीसाय	मॉलिबडीयम
५४	१६	म्हणजे	—
५६	१	तो	जो

पान क्र.	ओळ क्र.	असे वाचू नये	असे वाचावे
५९	६	धरून	देऊन
५९	६	वारा	चारा
६१	२२	असतो	असते
६९	१	ब्रिस्नेन	ब्रिस्बेन
६९	१	क्रिन्सलॅंड	क्विन्सलँड
६९	६	क्रिन्सलॅंड	क्विन्सलँड
७०	१९	आहे	आहेत
७०	२९	ब्रिस्नेन	ब्रिस्बेन
७१	१	बुस्टन	युस्टन
७१	१५	अतिथंड	दमट
७३	४	गायीनी	गायीना
७६	९	जाते	आहे
७६	२८	तज्ञपणामुळ	तज्ञपणामुळे
१०७	१	हिब्रू	हिब्रू
१०७	२१	निवात	गिवात
१०८	५	निवात	गिवात
१११	२	टर्वी	टर्की
१११	३०	गिवाय	गिवात
११३	३	फिजीयन	फ्रिजियन
११४	१८	त्याने	त्यांनी
११४	२७	सरकारी	सहकारी
११९	८	दुसऱ्या	पहिल्या
१२०	१९	वेशांत	देशांत
१२८	४	नायट्रेट	नायट्रोजन

अनुक्रमणिका

अमेरिकेत सफरचंदे रुजविणारा ध्येयवादी तरुण

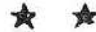
ओहायो राज्यातील क्लेव्हेलँड शहरांचे उपनगर चेस्टरलँड येथे डॉ. विलार्ड पारकर यांच्या कुटुंबांत मी रहात आहे. डॉ. पारकर हे ' क्लेव्हेलँड क्लिनिक ' ह्या जग प्रसिद्ध वैद्यकीय केंद्रात तज्ञ डॉक्टर आहेत. त्यांना शेतीची फार आवड आहे. आपल्या घराच्या सभोवताली भाजीपाले व फळ झाडाची त्यांनी लागवड केली आहे. सुटीच्या दिवशी ते मला आजूबाजूची शेती दाखविण्यास नेत असत. शेजारच्या एका गावात एक सफरचंदाची बाग दाखविण्यास मला ते घेऊन गेले. त्या बागेतील सफरचंदाची झाडे फळानी नुसती बहरून गेली होती. ह्या भागात सर्वत्र सफर-चंदाच्या बागा आहेत. सफरचंदाच्या फळावर आधारित अनेक प्रक्रिया उद्योग तेथे निर्माण झाले आहेत. सफरचंदाचे फळ शीतगृहात वर्षभर टिकू शकते. त्यामुळे शीतगृहांचे सर्वत्र जाळे पसरले आहे. सफरचंदाचा रस काढणारे अनेक कारखाने आहेत. शिवाय सफरचंदे पाठविण्यासाठी पुठ्ठयाच्या कागदाच्या पेटचा बनविणारेही उद्योग आहेत. त्याशिवाय सफरचंदाच्या बागेची मशागत करण्यास लागणारी यंत्र-सामुग्री व फळांची वहातुक व विक्री करण्यासाठी शेतकऱ्यांच्या संघटना निर्माण झाल्या आहेत. येथल्या शेतीची अर्थ व्यवस्था सफरचंदावर आधारित आहे.

डॉ. पारकर म्हणाले की, सफरचंदाची ह्या भागातील समृद्धी निर्माण होण्यास एका तरुणाचे दीर्घ प्रयत्न कारणीभूत झाले आहेत. त्या तरुणाचे नाव होते जॉन चॅपमन. जॉन चॅपमनचा जन्म १७७४ साली मॅसॅच्युसेटस राज्यातील मिन्स्टर ह्या गावी झाला. त्याकाळी युरोप खंडातून जे लोक अमेरिकेत वसाहत करण्यास आले त्यांनी स्वत:ला यात्री म्हणून मानून घेतले. आपल्यात असलेल्या ज्ञानाचा फायदा नवीन अमेरिका निर्माण करण्यास करावा हे ध्येय त्यांनी स्विकारले. जॉन चॅपमनही असाच एक ध्येयवादी तरुण होता. त्याने अमेरिकेच्या मध्य-पश्चिम भागात सफरचंद हे युरोपखंडातून आणलेले फळझाड रुजविण्याचे ठरविले. सफरचंदाची लागवड ही बियापासून करता येते त्यासाठी त्याने जातिवंत फळझाडांचे बी गोळा केले. हे बी ठेवण्यास त्यांच्या आईने हर-णाच्या कातडयापासून बनविलेली एक पिशवी त्याला दिली. हे बी घेऊन जॉन मध्य-पश्चिम अमेरिकेच्या पदयात्रेस निघाला. एकोणीसाव्या शतकाच्या आरंभी ओहायो राज्यात सफरचंदाच्या अनेक रोपावटिका त्याने तयार केल्या. नदी नाल्याच्या भोवतालची जागा स्वच्छ करून त्याने तेथे सफरचंदाचे बी पेरले. ह्या राज्यातून पश्चिमेकडे वसाहत करण्यास जाणाऱ्या शेतकऱ्यांना जॉनने सफरचंदाचे

बी देऊन तेथेही सफचंदाची लागवड करण्यात त्याना प्रवृत्त केले. चाळीस वर्षे तो ओहायो, इन्डियाना व इलिनॉय या राज्यात पायी फिरला व तेथे त्याने सफरचंदाच्या रोपावटिका तयार केल्या. शेतकऱ्यांनी त्याला जे पैसे दिले त्यातून त्याने गरीबांना अन्न व कपडे दिले. जंगलांतील श्वापदांना न घाबरता तो अनवाणी फिरत असे. बरोबर कोणतेही हत्यार बाळगत नसे. सफरचंदाचे बी हेच त्याचे आयुध होते. आजारी लोकांना औषधे देऊन उपचार करणे हेच त्याचे धर्मकार्य होते. औषधी वनस्पतीच्या बियाही तो बरोबर फिरवीत असे. त्यांचीही त्याने सर्वत्र लागवड केली. तेथील लोक त्याला 'वनस्पती औषधांचा थोर वैद्य' म्हणून संबोधीत असत. गोऱ्या व रेडइंडियन लोकांत त्याने शांतता घडवून आणली.

सफरचंदाच्या रोपवाटिका तयार करून त्यांतून निर्माण झालेले हजारो एकराचे सफरचदाचे मळे पाहण्याचे भाग्य त्याला लाभले. इन्डियाना राज्यातील फोर्टव्हेन या ठिकाणी १८४९ मध्ये तो मृत्यू पावला. जॉनने केलेल्या ह्या महान कामगिरीमुळे अमेरिकन जनतेने त्याला 'जॉनी ॲपलसीड' हे नाव दिले. सफरचंदाच्या बियाण्याशी जॉन केवढा एकरूप झाला होता त्याचे हे द्योतक आहे. अमेरिकेच्या शेतीच्या इतिहासात 'जॉनी ॲपलसीड' हे नाव अजरामर आहे.

चेस्टर लॅन्ड,
ओहायो राज्य,
२ सप्टेंबर, १९६२.



कांचगृहातील शेती

मिशीगन राज्यात ग्रँडरॅपिडस नावाचे शहर आहे. ह्या शहराचा परिसर भाजीपाला लागवडीसाठी फार प्रसिद्ध आहे.

तेथे सालीट, सेलरी, गाजर, बीट, रुबार्ब ही भाजीपाल्याची पिके लावतात. या भागात कडाक्याची थंडी असल्याने भाजीपाल्याचे रोप कांचगृहात तयार करतात व रोप २ महिन्याचे झाले म्हणजे त्याची शेतात लागवड करतात. लागवड केल्यानंतरही काही वेळा हिम पडते व अशावेळी लागवड केलेली रोपे मरून जातात. यासाठी पांढऱ्या प्लॅस्टिकच्या पट्ट्यानी रोपे झाकलेली असतात. ज्या दिवशी फार थंडी असते त्यावेळी फवाऱ्याच्या सहाय्याने पाणी शिंपडले जाते त्यामुळेही शेतीत उबदार हवा निर्माण होऊन पिकांचा बचाव होतो. येथे सर्व ठिकाणी शेतीला फवारा पद्धतीने पाणी देण्याची पद्धत आहे. ह्या भागात कांद्याचीही मोठी लागवड आहे. हजारो एकर कांद्याची लागवड एका ठिकाणी पहावयास मिळते. येथील जमीन गाळाची असून तिचा रंग काळा आहे. शेकडो वर्षांपासून साचलेले पाल्या-पाचोळ्याचे ह्या जमिनीत थर आहेत. काही वेळेला हे थर एवढ्या मोठ्या प्रमाणात असतात की त्यांना आग लागते व शेकडो एकर जमीन जळून जाते. ह्या जमिनींना 'पीट' जमिनी असे संबोधतात.

आम्ही एका शेतकऱ्याकडे गेलो. त्या शेतकऱ्याचे विमान होते व त्याचा उपयोग तो कांद्यावर औषधाचा फवारा मारण्यास करीत होता. तो विमान चाल-विण्यात एवढा निष्णात होता की जमीनीच्या सपाटीपासून फक्त दहा पंधरा फूट अंतरावर तो विमान आणीत असे व क्षणात शेकडो फूट उंच भरारी मारी. तो म्हणत होता की, जमीनीवरून पंपाने जर औषध शिंपडावयाचे झाले तर एका एकराला ८० गॅलन औषध लागते व विमानाने फक्त ४–५ गॅलन औषध पुरे होते. विमानाला जोडलेला पंप अतिसूक्ष्म फवाऱ्याचा असतो.

हडसन व्हिले या भागात मोठी कांचगृहे आहेत. एका शेतकऱ्याकडे ५ एकर जमिनीवर कांचगृह होते व त्यासाठी त्याने १० लक्ष डॉलरचे कर्ज बँकेकडून घेतले होते. येथे कांचगृहासाठी बँका शेतकऱ्याना कर्ज देतात. तसेच कांचगृहातील प्रत्येक पिकाचा विमा उतरविण्याचीही सोय आहे. कांचगृहाचा मुख्य उद्देश थंडीच्या काळात भाजीपाल्याचे उत्पादन करून स्थानिक लोकांना ताज्या भाज्यांचा पुरवठा करणे हा आहे. मिशिगन राज्यात ऑक्टोबर ते एप्रिल हे सात महिने थंडी असते. नोव्हेंबर ते मार्च ह्या पाच महिन्यात तर येथे बर्फ पडते. त्यामुळे बाहेरच्या वातावरणात भाजीपाल्याचे पीक लावणे जवळजवळ अशक्य असते. अशा वेळी

कांचगृहात भाजीपाल्याला लागणारे उष्णतामान कृत्रिम रितीने तयार करून लागवड केली जाते. त्यासाठी कांचगृहाच्या बाहेर मोठा बॉयलर असतो व तेथे वाफ तयार करून ती लोखंडी नळयातून कांचगृहात फिरविली जाते. त्यामुळे तेथे कृत्रिम उष्णता निर्माण होते. आकाश अभ्राच्छादित असले तर कांचगृहात प्रकाश नसतो. अशा वेळी विजेचे मोठे दिवे लावून कृत्रिम प्रकाश निर्माण केला जातो. कांचगृहात वापरण्यात येणारी मातीही वाफेच्या सहाय्याने निर्जंतूक केली जाते व कोणताही रोग अगर किड येणार नाही याची काळजी घेतली जाते. टोमॅटो, सालीट व काकडया ही कांचगृहातील तीन प्रमुख भाजीपाल्याची पिके आहेत. ह्या तिन्ही भाज्या तेथील भोजनाचा अविभाज्य भाग असतो असे म्हटले तरी चालेल ह्या भाज्या कच्च्या खावयाच्या असल्याने त्या शक्यतो ताज्या घेण्याचे गिऱ्हाईके पसंत करतात. कॅलिफोर्निया राज्यात मात्र बर्फ पडत नाही. त्यामुळे तेथे थंडीतही भाजीपाल्याची बाहेरच्या जमीनीवर लागवड होऊ शकते. कॅलिफोर्नियात तयार होणारे टोमॅटो, काकडया व इतर भाज्या विमानाने अमेरिकेतील अति थंडीच्या प्रदेशात पाठविल्या जातात. त्यामुळे कांचगृहे असणाऱ्या शेतकऱ्यांना कॅलिफोर्नियातील भाज्यांच्या स्पर्धेत टिकून राहावे लागते. यासाठी उत्पादनाचा कमीत कमी खर्च करून जास्तीत जास्त उत्पादन निर्माण करण्याचे तंत्र त्यांना अवलंबावे लागते. त्यासाठी कांचगृहात जास्त उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या जाती तेथल्या कृषि विद्यापीठे व खाजगी संघटनानी निर्माण केल्या आहेत. तसेच काच-गृहातील शेतीच्या व्यवस्थापनाचे प्रशिक्षणही कृषि विद्यापीठे शेतकऱ्यांना देत असतात त्यामुळेच अमेरिकेत कांचगृहातील शेतीचे तंत्रज्ञान दिवसेंदिवस वाढत आहे.

ग्रँड, रॅपिडस्
मिशिगन राज्य,
१९ मे, १९६३.



संकरित मक्याने अमेरिकेच्या शेतीत केलेली क्रांती

गेल्या पन्नास वर्षात शेतीतील पिकांचे उत्पादन वाढविण्यासंबंधीचे जे संशोधन झाले त्यात मक्याचे संकरीत बियाणे हे सर्वात अधिक प्रभावी ठरले. म्हणूनच संकरित मका ही प्रजनन शास्त्रज्ञांची जगातील शेतकऱ्यांना सर्वांतमोठी देणगी आहे असे म्हणावे लागेल. युरोप खंडातील ऑस्ट्रिया देशांत ग्रेगर मेंडल नावाचा एक थोर शास्त्रज्ञ होऊन गेला त्याने वाटाण्याच्या पिकावर अनेक प्रयोग केले. वाटाण्याच्या वेलांतील उंच व ठेंगूपणा ह्या सारखे गुण निरनिराळ्या पिढ्यात कसे उतरतात ह्यांचा त्याने अत्यंत सखोल अभ्यास केला. भिन्न गुण असलेल्या दोन जातींचा जर संकर केला तर त्यापासून निर्माण झालेल्या उत्पत्तीत मूळच्या जातीपेक्षा अधिक जोमदारपणा येतो असा सिद्धात त्याने १८६६ साली मांडला. परंतु त्यावेळी त्यांच्या ह्या सिद्धांताचा फारसा कोणी विचार केला नाही. तदनंतर १८८४ साली मेंडल मृत्यू पावला.

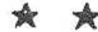
मेंडलच्या मृत्यूनंतर सुमारे ५० वर्षानी अमेरिकेतील प्रिनस्टन विद्यापीठात संशोधन करणाऱ्या डॉ शल व हारवर्ड विद्यापीठातील डॉ. इस्ट ह्या दोन शास्त्रज्ञांनी मेंडलच्या सिद्धांताचा शेतीत उपयोग केला. हे दोन शास्त्रज्ञ मक्याच्या अतंर्गत प्रजनन या विषयात संशोधन करीत होते. मक्याच्या झाडावर दोन प्रकारची फुले येतात. शेंड्यावरील फुले ही नर फुले होत. कणसावरील रेशमी सुताप्रमाणे दिसणारी ही मादी फुले होत. नर फुलातील पराग घेऊन ते त्याच झाडा वरील मादी फुलावर जर शिंपडले तर त्या पद्धतीस अंतर्गत उत्पत्ती असे म्हणतात. ह्या पद्धतीमुळे त्या जातीतले गुण पुढच्या पिढीत टिकून राहतात. परंतु ह्या पद्धतीमुळे पुढची पिढी कमजोर होते असे शास्त्रज्ञाना आढळून आले. अशा अंतर्गत प्रजनन पद्धतीने निर्माण झालेल्या जातीचा संकर करून पहाण्याचे त्यांनी ठरविले व त्याप्रमाणे योग्य वेळी त्या दोन जातीच्या मक्यांच्या संकर केला व त्यापासून तयार झालेले बी जेव्हा त्यांनी पेरले तेव्हा त्या पासून तयार झालेली मक्याची झाडे खूप जोमदार झाली व त्यांना कणसेही मोठी आली.

ह्या क्रांतीकारक शोधांमुळे अमेरिकेतील शेती शास्त्रज्ञांना एक नवीन दृष्टी मिळाली. त्यांनी त्यांच्या संशोधनाची दिशाच बदलली. स्थानिक परिस्थितीत योग्य अशा संकरित मक्याच्या जाती शोधून काढण्यांत त्यांनी यश संपादन केले. अमेरिकेच्या कृषि विभागाने संकरित मक्याचे बी उत्पादन करण्याची व शेतकऱ्यांना

ते दरवर्षी पुरविण्याची एक राष्ट्रव्यापी संघटना स्थापन केली. फ्रँकलीन रुझवेल्ट हे अमेरिकेचे राष्ट्राध्यक्ष असताना त्यांनी या कार्यक्रमास मोठी चालना दिली.

संकरित बियाण्याच्या वापरामुळे मक्याच्या उत्पादनात दुप्पट, तिप्पट व काहीवेळा चौपटही वाढ होऊ शकते असे निदर्शनास आले. त्यामुळे अमेरिकेतील शेती शास्त्रज्ञांनी ज्वारी, बाजरी, कापूस, भाजीपाले, फळे व चाऱ्याची पिके ह्यांचेही संकरित बियाणे निर्माण करण्यास सुरुवात केली. वेगवेगळ्या हवामानात व जमिनीस अनुकूल अशा संकरित जाती त्यांनी शोधून काढल्या. आता अमेरिकेतील शेतकरी बहुतेक पिकात संकरित जातीचे बियाणे वापरीत असून त्यांनी त्यांचे पिकांचे उत्पादन फार मोठ्या प्रमाणात वाढविले आहे. संकरीत मक्याने अमेरिकेच्या धान्यउत्पादनात क्रांती केली आहे. त्यामुळे एकेकाळी स्वतःपुरते धान्य उत्पादन करणारी अमेरिका आता जगातील अनेक तुटीच्या राष्ट्रांना अन्न पुरवीत आहे.

शिकागो,
इलिनॉय राज्य,
५ जून, १९६३.



युवकांना जीवन शिक्षण देणारा कार्यक्रम ' फोर एच्. क्लब्स् '

अमेरिकेतील फोर एच क्लब्स् ही तरुणांची जगातील सर्वात मोठी संघटना समजली जाते. ग्रामीण भागातील तरुण-तरुणींनी प्रत्यक्ष काम करून जीवनात काही चांगल्या गोष्टी शिकाव्या हा ह्या संघटनेचा उद्देश आहे आणि म्हणूनच फोर. एच. क्लबमुळे विधायक दृष्टीकोन असलेले अमेरिकेचे भावी नागरिक तयार होतील असे तेथील जनतेला वाटते.

ही संघटना राष्ट्रव्यापी असून तिचे सुमारे २० लक्ष युवक सभासद आहेत. हे युवक दहा ते वीस वर्षे वयोगटातील असतात. अमेरिकेच्या विस्तार संघटनेत व कृषि विद्यापीठात फोर एच् क्लबचा स्वतंत्र विभाग असतो व त्यात ह्या संघटनेचा अभ्यास केलेले तज्ञ प्राध्यापक असतात. ते ह्या विषयात संशोधन करून ही संघटना अधिक कार्यक्षम करण्याचा प्रयत्न करीत असतात. प्रत्येक परगण्यात युवकाना मार्गदर्शन करण्याकरता ' फोर एच्. क्लब एजंट ' नावाचे एक विस्तार अधिकारी नेमलेले असतात. ते गावोगाव फिरून असे क्लब स्थापन करतात. या कामी तेथल्या शिक्षण संस्थांचे व युवकांच्या पालकांचे त्यांना सहकार्य व मदत मिळते. 'फोर एच्. हे हेड, हार्ट, हँडस् व हेल्थ ह्या चार इंग्रजी शब्दांचे प्रातिनिधिक रुप आहे. बुद्धी, हृदय, हात व आरोग्य ह्यांचा योग्य उपयोग करावा हा त्याचा उद्देश आहे. फोर एच्. क्लब्स्च्या सभासदाना खालील प्रतिज्ञा घ्यावी लागते.

' मी अशी प्रतिज्ञा करतो की, माझ्या मंडळासाठी, समाजासाठी, राष्ट्रासाठी मी माझ्या बुद्धीचा वापर चांगला विचार करण्यासाठी करीन. माझ्या हृदयाचा वापर अधिक निष्ठेसाठी करीन. हाताचा उपयोग जास्त सेवा करण्याकरता करीन व माझ्या आरोग्याचा उपयोग चांगले जीवन जगण्यास करीन.'

कोणतीही गोष्ट स्वतः काम करून शिकणे हा फोर एच्. क्लबचा पाया समजला जातो. म्हणून या क्लबमधील सर्व युवक व युवती वेगवेगळे प्रकल्प हाती घेऊन ते स्वतःच्या घरी, शेतीवर किंवा भोवतालच्या समाजात अंमलात आणतात.

अमेरिकेत युवकांना गायीच्या वासराचे संगोपन करणे फार आवडते. प्रत्येक युवक गाई पाळणाऱ्या शेतकऱ्याकडून एक लहान वासरू विकत आणतो व त्याची सर्व प्रकारची निगा राखतो. त्याला चारा घालणे, पाणी पाजणे, शेण गोळा करणे, वगैरे सर्व कामे तो आनंदाने करीत असतो. असे अनेक युवक आहेत की, त्यांच्या घरी पुरेसा चारा नाही, ते आपल्या मित्राच्या शेतावर जाऊन चारा

कापून आणतात. ह्या वासराला कोणता खुराक दिला म्हणजे त्याची जलद वाढ होते ह्याचा तो अभ्यास करतो. त्या संबंधीच्या लहान लहान पुस्तिका व हस्त-पत्रिका तयार केलेल्या असतात. फोर एच् क्लबचे प्रतिवर्षी मोठे प्रदर्शन भर-विण्यात येते. तेथे हजारो युवक-युवती आपण वाढविलेली जनावरे घेऊन येतात. त्यावेळी गुरांचे संचलन होते. प्रत्येकजण संचलनाच्या वेळी आपले जनावर मोठ्या अभिमानाने प्रेक्षकांना दाखवित असतो. प्रत्येक विद्यार्थ्याच्या गुराची कसून तपासणी करण्यांत येते. स्पर्धेत यशस्वी होणाऱ्या विद्यार्थ्यांना निळ्या रंगाची फित दिली जाते. ही फित मिळविण्यासाठी फार मोठी स्पर्धा असते. ह्या स्पर्धेत यशस्वी झालेल्या विद्यार्थ्यांना पुढे राज्य प्रदर्शनात व शिकागो येथे भरणाऱ्या राष्ट्रीय प्रदर्शनात पाठविले जाते. गाईच्या वासराप्रमाणे घोडे, जातिवंत कुत्रे, डुकरे, ससे वगैरे प्राणी वाढविण्याचे प्रकल्पही हे युवक हाती घेतात. जनावरांचे संगोपन करण्याच्या ह्या प्रकल्पात युवतीही फार मोठ्या प्रमाणात भाग घेतात. जनावरांचे संगोपन करण्याचे शास्त्रीय शिक्षण अशा तऱ्हेने त्यांना अगदी लहानपणापासून मिळत असते.

फोर एच् क्लबमधील युवक–युवती कोंबड्याची एक दिवसाची पिल्ले विकत आणतात. अशी पिल्ले पुरविणाऱ्या फार मोठ्या संस्था अमेरिकेत आहेत. ही पिल्ले आणण्यापूर्वी त्याची खुराडी तयार करण्याचे काम युवक स्वतः करतात. त्या कामी त्याच्या क्लबमधील मित्र त्यांना मदत करतात. कोंबड्यांची जोपासना करणे, अंड्यांची प्रतवारी लावणे, सहकारी पद्धतीने त्यांची विक्री करणे वगैरे कामाचे शिक्षण त्यांना ह्या प्रकल्पातून मिळते.

अमेरिकेत मधमाशा पालन हा एक महत्त्वाचा जोड धंदा समजला जातो. मधमाशामुळे मध तर मिळतोच. परंतु फुलांच्या परागीकरणामुळे फळ झाडे व अन्नधान्याच्या उत्पादनात वाढ होते. फोर एच् क्लबमधील युवकांना मधमाशा पालनाचे शिक्षण देण्यात येते. त्यामुळे प्रत्येक युवक आपल्या घरी मधाची पेटी ठेवताना आपणास आढळेल.

फळाचे निरनिराळे टिकाऊ पदार्थ तयार करून त्याचे हवा बंद डबे भरणे हा प्रकल्प फोर एच क्लबचे युवक व युवती पसंत करतात. ह्या कामी त्यांना शिक्षण संस्थेतील प्रयोग शाळेचे सहाय्य मिळते. बहुतेक शाळांमधून फळांचे टिकाऊ पदार्थ कसे तयार करावेत हे शिकविण्याकरिता अद्यावत प्रयोग शाळा व तज्ञ शिक्षिका असतात. त्यासाठी युवकांचे 'कॅनिंग क्लबस्' स्थापन करण्यात आले आहेत. अशा तऱ्हेने तयार केलेले फळांचे पदार्थ सहकारी पद्धतीने विकण्याचे शिक्षण युवतींना देण्यात येते.

फोर एच् क्लबमधील युवक कृषि–संशोधन केंद्रात निर्माण केलेल्या नवीन पिकांच्या जातींची लागवड करतात. ह्या पिकांचे प्रात्यक्षिक भरवून ते गावातील

शेतकऱ्यांना ह्या पिकांचे महत्त्व समजावून सांगतात. संकरित मक्याचा शोध लागल्यानंतर अनेक वर्षेपर्यंत शेतकरी त्यांचा स्वीकार करीत नसत. तेव्हा ह्या मक्याचे 'बी' फोर. एच् मधील युवकाना वाटण्यात आले. ह्या युवकांनी आपल्या शेतीवर संकरित मक्याची लागवड केली. त्यांना आलेली मोठी कणसे पाहून त्यांच्या पालकांचे मन पालटले व त्यांनी संकरित मक्याचा स्वीकार केला. युवकांनी केलेली संकरित मक्याची लागवड एवढी यशस्वी ठरली की, अमेरिकेच्या कृषि विभागाने त्याचे दूरवर परिणाम होणार आहेत हे ओळखले सेंट लुई येथे झालेल्या जागतिक प्रदर्शनात हजारो युवकांनी आपल्या मक्याची कणसे आणली. कणसांच्या ह्या प्रदर्शनामुळे अमेरिकेतील शेतकऱ्यांवर फार मोठा प्रभाव पडला व त्यामुळेच संकरित मक्याचा प्रसार झाला. शाळेतील शिक्षकांनी ह्या कामी पुढाकार घेऊन अशा युवकांचे 'मका' क्लब निर्माण केले. अशा तऱ्हेचे नवीन तंत्र शेतकऱ्यांत रुजविण्याकरिता युवक किती उपयोगी पडू शकतात ह्याचे हे उदाहरण आहे.

आपल्या घराच्या आजूबाजूस भाजीपाल्याची नवीन जातींची लागवड करणे हा एक प्रकल्प असतो. त्यात विशेष करून टोमॅटो, काकडी व सालीट ही तीन पीके आपणास प्रामुख्याने आढळतात. अनेक युवक हिवाळयात आपल्या छोटयाशा कांचगृहात भाजीपाल्याची लागवड करतात.

पिकांच्या रोगावर व किडीवर जंतुनाशक औषध फवारण्याचे प्रकल्प हे युवक स्वीकारतात व आजुबाजूच्या शेतकऱ्यांच्या पिकावर फवारणी करतात. पिकाना उपद्रव करणारे उंदरासारखे प्राणी नाश करण्याचा प्रकल्प ते हाती घेतात. आपणास उपयोगी पडल्यामुळे शेतकऱ्यानाही ह्या युवकाबद्दल कृतज्ञता वाटते.

घरासमोर फुलांचा बगीचा करणे, झाडे लावणे, लहान तलाव करणे, सुतार काम, ट्रॅक्टर चालविणे, मोटार दुरुस्ती, वीजकाम अशा नित्यपयोगी कामांचे कौशल्य ते प्रकल्पातून शिकतात.

गाणे, नृत्य व नाटक ह्यासारख्या सांस्कृतिक कार्यक्रमांतून ते समाजाची करमणूक करतात. ह्यातून जो निधी जमा होतो तो समाजपयोगी संस्थांना देणगी म्हणून देतात.

अमेरिकेतील फोर एच क्लब्स् म्हणजे युवकांच्या श्रमनिष्ठेचे प्रतिक आहे असेच म्हणावे लागेल.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
११ जून, १९६३.



कॅनसस राज्यातील शेती व शेतकरी

गेल्या आठवड्यात डॉ. जॅक बर्ड नावाचे प्राध्यापक मला मॅक फिअरसन परगण्यात शेती विस्तार व शेतकरी संघटना दाखविण्यास घेऊन गेले. डॉ. बर्ड हे जमिनीचे शास्त्रज्ञ आहेत. ते सध्या कॅनसस राज्याच्या विस्तार संघटनेत जमीन विस्तार शास्त्रज्ञ म्हणून कार्य करीत आहेत.

आम्ही सकाळी दहा वाजता तेथे पोहोचलो तेव्हा तेथल्या परगण्यांच्या कृषि कार्यालयाजवळ तीस-पस्तीस शेतकरी जमले होते. त्यांच्या प्रत्येकाच्या स्वत:च्या मोटारी होत्या. प्रथम आम्ही एका शेतकऱ्याच्या तलावावर गेलो. हा तलाव त्याने स्वतः तयार केला होता व त्यात मासे सोडले होते. तलावाचा दुसरा उपयोग गुराना पाणी मिळावे यासाठी होता. तलाव करण्यास किती खर्च येतो, त्याला कोणती यंत्रसामुग्री लागते वगैरे माहिती त्यांच्या पत्नीने जमलेल्या शेतकऱ्यांना सांगितली. प्रात्यक्षिकाच्या वेळी बऱ्याच स्त्रियाही आल्या होत्या. तलाव तयार करण्यास लागणाऱ्या अत्यंत अवजड अशा ट्रॅक्टर व बुलडोझर यांचे प्रदर्शनही तेथे भरविण्यात आले होते व त्यांचे प्रात्यक्षिक दाखविले जात होते. या भागात जी ज्वारी लावतात ती लाल रंगाची असते; तिला मिलो असे म्हणतात. ह्या ज्वारीचे पिक बुटके असून ते फक्त २ फूट उंच वाढते. ज्वारी तयार झाल्यावर त्याची कापणी यंत्रानेच करतात. ह्या ज्वारीचे दाणे भरडून ते गुरांना खाद्य म्हणून वापरतात. येथे ज्वारी माणसाच्या अन्नात वापरत नाहीत. दाणे वेचून घेतल्यावर कडब्याचा भाग जमिनीत गाडतात. त्यामुळे जमिनीत सेंद्रिय द्रव्याचे प्रमाण सतत टिकून राहते. डॉ. जॅक बर्ड यांनी ज्वारीच्या पिकात तणनाशक द्रव्याचे अनेक प्रयोग केले होते. त्याचेही प्रात्यक्षिक ठेवले होते. येथले शेतीशास्त्रज्ञ बहुतेक प्रयोग शेतकऱ्यांच्या शेतावर करतात. त्यामुळे शेतकऱ्यांना नवीन संगोपनाची माहिती जलद होते.

मक्याचे पीकही येथे मोठ्या प्रमाणात करतात. या मक्याला कणसे आली की, ट्रॅक्टरला जोडलेल्या कापणी यंत्राने मक्याचे झाड कणसासकट कापतात व त्याचे बारीक तुकडे करून त्याचा मुरघास बनवितात. हा मुरघास थंडीत गुरांना खावयास घालतात. कारण त्यावेळी गुरांना हिरवा चारा उपलब्ध नसतो.

कॅनसस राज्यात सोयाबीनचीही लागवड मोठ्या प्रमाणात केली जाते. एकेका शेतकऱ्याकडे ५०० ते १००० एकराची सोयाबीनची लागवड असते. सोयाबीनच्या बियापासून तेल काढले जाते व त्याची पेंड गुरांना खाद्य म्हणून वापरली जाते.

कॅनसस राज्य हे गव्हाचे कोठार समजले जाते. ह्या राज्यात गव्हाची विक्री करण्यास शेतकऱ्यांनी सहकारी सोसायटचा स्थापन केल्या आहेत. या सोसायटयांनी गव्हाची प्रचंड कोठारे बांधलेली आहेत. जेथे पहावे तेथे शंभर ते दोनशे फूट उंचीची कोठारे दृष्टीस पडतात त्याना 'सायलो' असे म्हणतात. एका जागी तर एवढे प्रचंड कोठार होते की, त्यात ३३ दशलक्ष बुशेल गहू साठविण्याची क्षमता आहे. गहू भरणे व तो बाहेर काढणे हे सर्व यंत्रानेच केले जाते. अनेक कोठारे नदीकाठी बांधलेली असतात व त्यातील गहू मोठ्या नळांनी बोटीत भरला जातो व परदेशात निर्यात केला जातो.

कॅनसस राज्यात भूगर्भात तेलाचाही फार मोठा साठा आहे. शेतकऱ्यांनी त्यांच्या शेतावर दोन हजार फूट खोलीच्या नलिका विहिरी करून त्यावर पंप बसविले आहेत. हे पंप चोवीस तास चालत असतात व त्यांतून क्रूड तेल बाहेर येते. हे तेल नंतर तेल शुद्धीकरण कारखान्यात घेऊन जातात. तेल शुद्धीकरण कारखानेही शेतकऱ्यांच्या सहकारी संघटनांच्या मालकीचे आहेत. कॅनसस राज्यातील शेतकऱ्यांनी सहकारी तत्त्वाचा अवलंब करून शेती व उद्योगक्षेत्रात आपला विकास केला आहे.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
२८ ऑगस्ट, १९६३.

★ ★

अमेरिकन विद्यार्थ्यांची श्रमनिष्ठा

अमेरिकेतील बहुतेक विद्यार्थी काम करून आपल्या शिक्षणास लागणारा पैसा मिळवितात. 'शिकत असताना कमवा' ही प्रवृत्ती सर्वच विद्यार्थ्यांत आढळून येते. आपल्या शिक्षणाचा सर्व भार आपल्या पालकांवर पडू नये त्यासाठी आपणही प्रयत्न केले पाहिजेत ही जाणीव त्यांना विद्यार्थी दशेतच होते. म्हणून रजेच्या दिवशी अथवा सुट्टीत ते जे काम मिळेल ते पत्करतात. कोणताही विद्यार्थी अगर विद्यार्थीनी गप्पा मारताना किंवा रिकामपणात वेळ दवडताना दिसणार नाही. विद्यार्थी दशेतही आपण स्वावलंबी झाले पाहिजे असे जणू बाळकडूच अमेरिकन विद्यार्थ्यांना दिले जाते. स्वावलंबी होण्याचे शिक्षण व तशा तऱ्हेची सर्व मदत त्यांना त्यांच्या शिक्षकांकडून व पालकांकडून मिळत असते.

ओहायो राज्यांतील चेस्टरलँड ह्या गावी इव्हॉन्स नावाच्या कुटुंबात मी रहात होतो डॉ. इव्हॉन्स हे रसायन शास्त्र हा विषय घेऊन पीएच डी. झाले होते. शहरातील एका कंपनीत मुख्य केमिस्ट म्हणून ते काम करीत असत. त्यांच्या घराच्या भोवती खूप विस्तीर्ण असे गवती कुरण होते. पोहण्यासाठी एक सुंदर तलाव होता. मी जेव्हा त्यांच्या घरी गेलो तेव्हा श्रीमती इव्हॉन्स यांनी माझे स्वागत केले व नंतर आम्ही कॉफी घेतली. श्रीमती इव्हॉन्सनी मुलांचा परिचय करून दिला. त्यांना तीन मुली व एक मुलगा होता. शेजारच्या पडवीत त्या सर्व मुली मेंढ्याची लोकर कापीत होत्या. त्यानंतर त्यांनी मेंढ्या साबणाने धुऊन टर्कीश टॉवेलने स्वच्छ पुसून काढल्या. मी त्यांना विचारले हे कशासाठी करता ? त्यांनी उत्तर दिले उद्या आमचे 'फोर एच.' संघटनेचे प्रदर्शन आहे. तेथे ह्या मेंढ्या घेऊन जाणार आहोत. दुसरे दिवशी श्रीमती इव्हॉन्स ह्यांनी त्यांची पिक अप व्हॅन गाडी घेतली व तीत त्यांच्या मुलींनी ह्या मेंढ्या भरल्या. त्यांच्या तिन्ही मुली मेंढ्यांच्या बरोबरच बसल्या व आम्ही प्रदर्शनाकडे गेलो प्रदर्शनात शेकडो विद्यार्थी व विद्यार्थीनी आपल्या मेंढ्या, गुरे, घोडे व कुत्रे घेऊन आले होते. एका मोठ्या मैदानावर हे प्रदर्शन भरविण्यात आले होते. प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या जनावरांची कसून तपासणी करण्यात येऊन निवडलेल्या जनावरांना बक्षिसे देण्यात आली. अमेरिकेत अशा यशस्वी उमेदवारांना निळ्या रंगाची फित देण्यात येते. ही फित मिळविण्यासाठी त्यांच्यात फार मोठी स्पर्धा असते. डॉ. इव्हॉन्स यांच्या बार्बारा नावाच्या मुलीला निळी फित मिळाली तेव्हा तिच्या आईवडिलांना केवढा आनंद झाला. तिची सर्व गावभर मिरवणूक काढून तिचा सन्मान करण्यात आला. तिने प्रदर्शनात ठेवलेल्या मेंढ्यांच्या विक्रीतून तिला ३०० डॉलर मिळाले. मी तिला विचारले की, तू या पैशाचे काय करणार ? तर ती म्हणाली की, "मी 'पीस कोअर'

किंवा शांती सैनिकांच्या कार्यक्रमात भाग घेऊन भारतात जाणार आहे. तेथे मला जो प्रवास खर्च येईल तो मी आतापासून जमा करते आहे. माझ्या मेंढ्या विकून मी आजतागायत दीड हजार डॉलर गोळा केले आहेत." अमेरिकेतील ग्रामीण भागात सर्व मुले अशा तऱ्हेने गुरे, मेंढ्या पाळतात व ती विकून आलेल्या पैशाचा आपल्या शिक्षणासाठी अगर प्रवासासाठी उपयोग करतात.

चार्डन नावाच्या गावी 'मॅग्यू' नावाच्या कुटुंबात मला असाच अनुभव आला. श्री. मॅग्यू हे तेथील परगण्याच्या कौन्सीलमध्ये अर्थ विभागाचे चिटणीस होते. त्यांचे घर फार आकर्षक व सुंदर होते. अमेरिकेतील ग्रामीण भागात बहुतेक घरे लाकडी असतात. त्यांना हिवाळ्यात बर्फ पडण्यापूर्वी रंग देण्याची पद्धत असते. त्यांच्या घराला रंग लावण्याचे काम एक तरुण करीत होता. मला त्याने वरूनच पाहिले व स्मित करून अभिवादन केले. काही वेळाने तो तरुण कपडे बदलून आमच्यात येऊन बसला. मॅग्यू ह्यांनी त्या तरुणाची ओळख करून देताना म्हटले की, "हे आमचे जावई आहेत. ते क्लेव्हेलँड येथे कायद्याचे शिक्षण घेत आहेत, आता कॉलेजला सुट्टी आहे तेव्हा ते अनेकांची घरे रंगवण्याची मजुरी करतात. त्यांची पत्नी आपल्या पतीचे शिक्षण पुरे व्हावे म्हणून एका औषधाच्या कारखान्यात काम करते." अमेरिकेत अशा अनेक नवविवाहित स्त्रिया नोकरी करून आपल्या पतीचे शिक्षण पुरे करीत असतात.

कॅनसस विद्यापीठातील विस्तार संघटनेचे संचालक डॉ. ओस्कार नॉर्बी हे माझे प्राध्यापक होते. त्यांची मर्सी नावाची एकुलती एक मुलगी येथील उपहार-गृहात झाडलोट करणे वगैरे सर्व प्रकारची कामे करीत असे. सुट्टीत ती तिच्या मैत्रीणीबरोबर शेजारच्या राज्यात द्राक्षे, पीचेस वगैरे फळे तोडण्याचे काम करून पैसे मिळवित असे.

गव्हाचे संशोधन करताना शेतात गहू कापणे, मळणी करणे वगैरे कामे आम्ही करत असू. माझ्या बरोबर सोकोलॉस्की नावाचा १५ वर्षाचा एक तरुण मुलगा रोज ८ तास काम करत असे. तो हायस्कूलमध्ये शिकणारा विद्यार्थी होता. मी त्याला सहज विचारले की तुझे वडील काय करतात तर तो म्हणाला की, ते येथील विद्यापिठात इतिहासाचे प्राध्यापक आहेत. एका प्राध्यापकाचा मुलगा अशा तऱ्हेने शेतात गहू कापण्याचे व मळणीचे काम करीत असे.

अमेरिकेत केस कापण्यास दीड ते दोन अडीच डॉलर पडतात. माझ्या शेजारी राहणारा स्मिथ नावाचा एक अमेरिकन विद्यार्थी मजजवळ आला व मला म्हणाला की, तुमचे केस मी पाऊण डॉलरमध्ये कापीन. मला सुरुवातीस थोडी शंका वाटली. परंतु थोड्या वेळाने तो विजेवर चालणारे केस कापण्याचे यंत्र घेऊन आला व त्याने माझे केस कापले. तो अशा तऱ्हेने माझे वर्षभर केस कापीत असे. त्यावेळी

गप्पा मारताना तो सहज म्हणाला की, माझ्या वडिलांचे जवळच्याच एका शहरात पेट्रोलचे पंप आहेत व माझी आई एका शाळेत मुख्याध्यापिका आहे. परंतु मी मजुरी करून व केस कापून माझ्या शिक्षणाचा खर्च भागवितो.

स्वत: काम करून शिक्षणात स्वावलंबी होण्याची अमेरिकन विद्यार्थ्यांची अनेक उदाहरणे देता येतील. आपले शिक्षण चालू असताना काही तरी काम करावे व आपल्या बुद्धीला श्रमांची जोड द्यावी असे त्यांना वाटत असते. शिक्षक व प्राध्यापक आपल्या विद्यार्थ्यांना अशा प्रकारची कामे मिळवून देण्याचा सतत प्रयत्न करतात. अमेरिकेतील प्रत्येक विद्यापीठात विद्यार्थ्यांना काम मिळवून देण्यासाठी एक स्वतंत्र विभाग असतो. त्या विभागात काम करणारे प्राध्यापक राज्यातील उद्योगधंदे, कारखाने, फळझाडांचे बगीचे, सहकारी संस्था ह्यांच्याशी संपर्क साधून आपल्या विद्यार्थ्यांना काम मिळवून देतात. पालकही आपल्या मुलांना लहानपणापासून सर्व तऱ्हेची श्रमाची कामे शिकवितात. शिक्षण व श्रमनिष्ठा यांचा सुरेख संगम अमेरिकन विद्यार्थ्यांत पहावयास मिळतो.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
१ जानेवारी, १९६४.



‘ जग हाच त्यांचा बगीचा ’
डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांचे जिवित कार्य

जगातील अनेक देशातून निरनिराळी पिके व फळझाडे निवडून ती अमेरिकेत आणून रुजविण्याची सर्वात मोठी कामगिरी जर कोणी केली असेल तर ती डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांनी होय. डेव्हीडचा जन्म ७ एप्रिल १८६९ रोजी झाला. त्यांचे वडील जॉर्ज फेअरचाईल्ड हे इस्ट लानसिंग येथील मिशिगन राज्य विद्यापीठात इंग्रजी विषयाचे प्राध्यापक होते. डेव्हीडचे मामा बायरन होलस्टेड ह्यांनी डेव्हीडला घराजवळील झाडाखाली असलेल्या मुंग्यांच्या वारुळाचे निरीक्षण करण्यास सांगितले. डेव्हीड त्यावेळी फक्त सहा वर्षाचा होता. डेव्हीडने सांगितले की मुंग्यांची फक्त हालचाल दिसते आहे. बायरन होलस्टेड ह्यांनी त्याला दुर्बिणीची एक कांच दिली व त्यातून पहाण्यास सांगितले. तेव्हा त्याला आढळले की, ह्या मुंग्याना सहा पाय आहेत. त्यातील पुढच्या दोन पायात त्यांनी दगडाचे तुकडे धरले असून त्या ते घेऊन धावत आहेत. काही मुंग्या लाकडाचे तुकडे आणीत आहेत. दुर्बिणीची कांच जर नसती तर मुंग्यांचे कार्य आपण पाहू शकलो नसतो व ह्या कांचेमुळेच आपणाला जीवसृष्टीचे सूक्ष्म निरीक्षण करता आले व तेव्हापासूनच आपल्या खऱ्या जीवनास सुरवात झाली असे डेव्हीड फेअरचाईल्ड सांगत असत.

पुढे डेव्हीडचे वडील जॉर्ज फेअरचाईल्ड कॅनसस राज्य विद्यापीठांत अध्यक्ष झाले त्यामुळे ते मॅनहॅटन येथे रहावयास आले. डेव्हीड त्यावेळी फक्त १० वर्षाचा होता. कॅनसस राज्यात गहू पिकतो व तेथली जमीनही सपाट आहे. मिशिगनच्या तुलनेने येथे झाडे कमी त्यामुळे येथले शेतकरी झाडांची फार काळजी घेत. डेव्हीडने हे जेव्हा पाहिले तेव्हा त्याने प्रत्येक झाडाकडे पाहिले व त्याला असे आढळले की, प्रत्येक मनुष्यांत ज्या प्रमाणे वेगवेगळे गुणधर्म असतात. तसेच झाडांमध्ये आहेत. डेव्हीड कॅनसस विद्यापीठात शिकत असताना ‘ प्लँट सायन्स क्लबचा ’ सभासद झाला. ह्या क्लबमध्ये वॉल्टर स्विंगल नावाच्या एका विद्यार्थ्याचे भाषण झाले. त्यात त्याने सांगितले की, गव्हावर जो तांबेरा नावाचा रोग पडतो तो एका बुरशीमुळे होतो. ह्या बुरशीच्या जीवनक्रमांचा आपण अभ्यास केला पाहिजे. असे डेव्हीडला वाटू लागले. आपल्या मामानी दिलेल्या दुर्बिणीच्या काचेची त्याला आठवण झाली. त्याने लगेच वनस्पती शास्त्राचा अभ्यास करण्यास सुरुवात केली.

ह्या पहिल्या विषयातील वर्षाचा अभ्यासक्रम पूर्ण केल्यावर त्याने संकल्प केला की, बुरशी व इतर वनस्पती शोधून काढण्यासाठीच आपण सारे जीवन घालवावयाचे आल्फ्रेड रसेल वॅलेस नावाचे शास्त्रज्ञ कॅनसस विद्यापीठात व्याख्यान देण्यास आले होते. ते रात्री मुक्कामास फेअरचाईल्ड ह्यांचे घरी होते. त्यांनी पूर्वेकडील जावा, सुमात्रा, मलाय, आर्च पेलागो ह्या बेटावरील त्यांचे प्रवासाचे अनुभव सांगितले. त्यांचे ह्या बेटावर अनेक वर्षे वास्तव्य होते. तेथल्या मसाल्याच्या पिकांचे, फळ-झाडांचे व इतर वनस्पतींचे वर्णन ऐकल्यावर डेव्हीड ह्याला वाटू लागले की आपणही एक दिवस जावा बेटात जावे. उष्ण कटिबंधातील देश फार सुंदर असावे व त्यातही मलाय, आर्चपेलागो ही बेटे तर अतिशय नयनरम्य असावी व ती आपण पाहिली पाहिजेत असे रात्रभर त्याला वाटत होते. डेव्हीड त्यावेळी १९ वर्षांचा होता व वर्षभरात तो पदवीधर होणार होता.

डेव्हीड पदवीधर झाल्यावर त्याने अमेरिकन सरकारच्या वनस्पती रोगशास्त्र विभागात फळझाडे व भाजीपाल्याच्या अनेक रोगावर संशोधन कार्यास प्रारभ केला. पुढे त्याची इटली देशातील नेपल्स येथील स्मिथोसियन संस्थेत भाजीपाल्या-वरील रोगाचे संशोधन करण्यास निवड झाली. तेथे काम करीत असतांना जावा बेटा-वर जाण्याची त्याची मनिषा त्यांनी अनेकांकडे बोलून दाखवली. त्यापैकी त्यांना बार्बर लॅथ्रॉप नावाचे एक शास्त्रज्ञ भेटले व त्यांनी डेव्हीडला जावा येथे जाण्यास उत्तेजन दिले. एवढेच नव्हे तर तेथल्या प्रवासास लागणारे एक हजार डॉलर देण्याचे कबूल केले. त्याप्रमाणे १८९० साली डेव्हीड नेपल्सहून बोटीने जावा बेटांत जाऊन पोहचला. त्यावेळी तेथे डच लोकांचे साम्राज्य होते. तेथे बोगार ह्या ठिकाणी एका लहानशा हॉटेलात तो रहात होता. जावांत येण्याचे त्याचे स्वप्न साकार झाल्यामुळें त्याला अतिशय आनंद झाला होता. बांबूच्या बेटातून, नाना तऱ्हेच्या फळझाडांतून व वनातून फिरताना त्याला अतिशय समाधान होई. संध्याकाळी बांबूच्या खुर्चीवर बसून तो नवीन फळांचा स्वाद घेई. त्यात त्यांच्या आवडीचे फळ मँगोस्टीन हे होते. फक्त दुरियन फळ त्याला आवडत नसे. कारण त्याचा वास उग्र होता. उष्ण कटिबंधाचे हवामान डेव्हीडला मानवत नव्हते. त्यामुळे तो एकदा आजारी झाला. अनेकांनी त्याला अमेरिकेत परतण्यास सांगितले. परंतु येथे राहून संशोधन करण्याचा त्याचा संकल्प असल्याने त्याने अमेरिकेस परतण्याचा विचार सोडून दिला. त्याचवेळी बार्बर लेथथ्रॉप हे अमेरिकेतून बोटीने जावा बेटांत आले. त्यांनी डेव्हीडला बरोबर घेतले व सुमात्रा बेटावर बोटीने प्रवासास सुरुवात केली. ह्या प्रवासात त्यांनी अनेक जातीच्या वनस्पती व झाडे दाखवली व

सांगितले की, ह्या देशातील मँगोस्टीन सारखी फळे अमेरिकन जनतेला नक्कीच आवडतील व अशी फळझाडे आपण अमेरिकेत नेऊन रुजविली पाहिजेत. डेव्हीडला हा विचार लगेच पटला. परंतु हजारो मैलावर ही झाडे न्यावयाची कशी ही समस्या होती. लेथर्थ्रॉपने त्यांतून मार्ग काढला. तो म्हणजे की वाटेत हवाई बेटे लागतात तेथे प्रथम ही झाडे नेऊ या व प्रथम त्यांची तेथे लागवड करु. एका देशातून दुसऱ्या देशात अशी झाडे नेण्याचा हा प्रयोग साऱ्या मानव जातीला उपयोगी पडेल अशी डेव्हीडची खात्री झाली. व लगेच ते आपल्या कामाला लागले. डेव्हीडला वाटले की, उष्ण कटिबंधातील फळझाडे व इतर वनस्पती अमेरिकेतील थोडी उष्ण हवा असणाऱ्या फ्लोरिडा सारख्या राज्यात निश्चितच होऊ शकतील व तसे झाले तर अमेरिकेत किती तरी नवीन नवीन पिके अनेक देशातून आणता येतील त्या दिशेने लेथर्थ्रॉप व डेव्हीड फेअरपाईल्ड ह्यांनी १८९७ साली बोटीने दिर्घ प्रवासाला सुरुवात केली. प्रथम ते सिंगापूरला आले तेथून ते थायलंड, मलाया, सिलोन, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझिलंड, फिजी ह्या देशात गेले. डेव्हीडने ह्या देशातील सर्व झाडांचा व ती कशी वाढवावी ह्यांचा अभ्यास करून त्यासंबंधीची टिपणे केली.

सिंगापूर येथील वनस्पती उद्यानात नवीन झाडे रुजविण्यावर प्रयोग चालू होते. ब्राझील देशातून आणलेले रबराचे झाड येथल्या हवामानात कसे होते ह्या संबंधीचा एक प्रयोग होता. १८९७ साली रबराचा फारसा उपयोग केला जात नव्हता. त्यावेळी ह्या रबराचा उपयोग मोटारीचे टायर बसविण्यास होईल-व त्याद्वारे मोठी अर्थव्यवस्था निर्माण होईल असे स्वप्नातही कुणास वाटत नसावे. डेव्हीडने सिलोनमधील सुप्रसिद्ध पेराडेनिया उद्यानास भेट दिली. तेथे उष्णकटि बंधातील हजारो झाडांचा संग्रह त्याला पहाता आला परंतु त्याना खरी प्रेरणा मिळाली ती ऑस्ट्रेलियातील मेलबार्न शहरातील वनस्पती शास्त्र उद्यानातून. ज्या शास्त्रज्ञाने उद्यान सुरू केले त्याने ऑस्ट्रेलियात कोणती झाडे होऊ शकतील ह्यांची लांबलचक यादी तयार केली होती. ती यादी व उद्यान पाहून डेव्हीडला फार मोठी प्रेरणा मिळाली अमेरिकेतील फक्त बॉस्टन येथील अरनॉल्ड उद्यान अशा तऱ्हेचे आहे. इतर राज्यांत मात्र अशी उद्यानेच नाहीत. अमेरिका नवीन झाडे रुजविण्यात इतर देशाच्या मानाने मागे आहे. असे त्यास दिसून आले. १८९७ साली लेथ्रॉप व डेव्हीड अमेरिकेस परत जाताना हवाई बेटात थांबून खाजगी व्यक्तीच्या मदतीने तेथे उष्णकटिबंधातील देशांतून आणलेल्या झाडांचे बगीचे निर्माण करण्याची शक्यता त्यांनी तपासून पाहिली. परंतु त्यांना यश आले नाही. डेव्हीड चार वर्षांनी अमेरिकेस परतला. तो आपल्या वृद्ध माता पित्यांना केंटूकी राज्यात भेटला व तद्नंतर तो वॉशिंग्टन येथे गेला. तो उन्हाळ्याचा दिवस होता. त्याचे जवळ पैसे शिल्लक नव्हते. परंतु मनांत एक ध्येय होते की, अमेरिकेत नवीन झाडे आणून रुजविली पाहिजेत. त्या ध्येयाने तो अमेरिकेच्या शेती विभागाच्या

अधिकाऱ्यांना भेटला. परंतु त्यांची ही कल्पना कोणी उचलून धरीना. त्यासाठी डेव्हीडने उष्णकटिबंधातील फळझाडाविषयी व्याख्याने दिली प्रात्यक्षिके करून दाखविली. परंतु त्यांचा काहीही परिणाम होईना. कृषि विभागातील अधिकाऱ्यांचे म्हणणे असे की, सध्या चाललेल्या योजनानाच पैसा अपुरा आहे. मग दुसऱ्या देशातील झाडे रुजविण्याच्या योजनेला पैसा कुठून आणणार? परंतु डेव्हीडनी त्याची चिकाटी सोडली नाही. त्याची एक योजना तयार करून ती अमेरिकेच्या शेती विभागाचे संचालक श्री. विल्सन ह्यांचेपुढे मांडली व परदेशातून आणलेली नवीन झाडे अमेरिकेची समृद्धी कशी घडवून आणतील हे त्यांना पटवून दिले. श्री. विल्सन ह्यांना त्यांचे म्हणणे पटले व त्यांनी अमेरिकेच्या शेती खात्यात 'परदेशातील बी व झाडे रुजविणे' हा एक स्वतंत्र विभाग सुरू केला. इतकेच नव्हे तर त्यांनी डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांना ह्या विभागाचे प्रमुख पद देऊ केले. डेव्हीडने हे पद मोठ्या आनंदाने स्विकारले. डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांनी आपल्या नवीन कामास प्रारंभ केला. त्यांच्या कार्यालयात परदेशातून बियाचे नमुने येऊ लागले. ह्या विभागातील अधिकारी रशियातून भाजीपाला व धान्याचे बियाणे पाठवू लागले. हे बियाणे अमेरिकेतील अति थंडीच्या व उष्णतेच्या प्रदेशात लागवडीसाठी पाठविले होते. फेअरचाईल्ड ह्यांनी नवीन नवीन झाडे पाठविण्यासाठी जगभर पत्रे लिहीली.

उष्ण कटिबंधातील झाडे रुजवायची म्हणजे त्यांना उष्ण हवामान पाहिजे. अमेरिका तर थंड व समशितोष्ण हवामानाचा देश आहे. डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांचे पुढे ही मोठी समस्या होती. परंतु त्यांनी ठरविले की, फ्लॉरिडा हे दक्षिणेकडील राज्य आहे. तेथे अशा प्रकारचे हवामान असण्याची शक्यता आहे. त्यासाठी ते स्वतः तेथे गेले व पायी फिरून तेथले हवामान व जमीन तपासून त्यांनी मियामी शहराजवळील जमीन उष्णकटिबंधातील झाडांसाठी योग्य आहे असे ठरविले व तेथेच ही झाडे रुजविण्याची योजना तयार केली. तद्नंतर ते वॉशिंग्टनला आले. परंतु कार्यालयात त्यांचे लक्ष लागेना. आपल्या कार्यालयांची जबाबदारी एक वनस्पतीशास्त्रज्ञ श्री. ओ. एफ. कुक ह्यांचेकडे सोपवून ते झाडे शोधण्यासाठी अशिया खंडाकडे रवाना झाले. हा प्रवास दोन वर्षे कालावधीचा होता. ते पनामा, वेस्ट इंडीज येथे थांबून दक्षिण अमेरिकेंत गेले. तेथून ते ईस्ट इंडीज, फिलीपाईन्स, सिलोन व चीनला गेले. प्रत्येक देशातून त्यांनी अमेरिकेला बी व झाडे पाठविली. इटालित त्यांना बिन बियाची द्राक्षे, तर बँकॉकला बी नसलेले पपनस पहावयास मिळाले. इजिप्तमध्ये त्यांनी कापसाचे बी गोळा केले. फिनलॅंडमध्ये अति थंडीत होणारे धान्य व भाजीपाल्याचे बी त्यांनी मिळविले. त्यांतील टर्निप हे भाजीपाल्याचे पीक पुढे अमेरिकेच्या अलास्का ह्या अतिथंडीच्या

राज्यांत फार उपयुक्त ठरले. चीनमध्ये त्यांना अनेक जातीचे भाजीपाले आढळले तर मलाय आर्चीपेलागो येथे त्यांनी आंब्याच्या कोया गोळा केल्या.

डेव्हीड गोळा केलेली फळे लहान मुलांना खाण्यास देई व त्यातील बी मात्र स्वत: ठेवी. ह्या बियाला खूण करून त्यावर लेबल लावून तो बोटीने ते अमेरिकेस पाठवित असे. ह्या सर्व देशांचा प्रवास करून १९०० सालच्या उन्हाळ्यात डेव्हीड पुन: अमेरिकेस परतला. अमेरिकेच्या शेतकी खात्याचे संचालक श्री. विल्सन ह्यांनी त्यांना पुन: युरोप खंडातील बव्हेरीयांत पाठविले. तेथे होणाऱ्या बार्लीच्या जाती ह्या बीअर बनविण्यासाठी प्रसिद्ध होत्या. डेव्हीडने तेथे जाऊन अनेक जातीचे बी गोळा करून अमेरिकेस पाठविले. अमेरिकन शेतकऱ्यांनी त्यांची लागवड करून वाढ केली व त्यामुळे बिअरचा उपयोग मोठ्या प्रमाणात सुरू झाला. युरोपमध्ये असतांना डेव्हीडने अनेक जातीच्या द्राक्षांचे वेल गोळा केले व तेही अमेरिकेस पाठविले. त्यामुळे तेथे द्राक्षाची लागवड सुरू झाली व त्यावर आधारित अनेक उद्योग सुरू झाले त्यानंतर त्यांनी युरोप खंडातील अनेक देशात फिरून तेथल्या पिकांचा अभ्यास केला व जी पिके उपयोगी होतील अशा पिकांचे बी अथवा फांद्या गोळा करून त्या अमेरिकेस पाठविल्या. अमेरिकेत परतल्यावर पुन: ते आशिया खंडाच्या प्रवासास निघाले. प्रथम ते चीन देशात गेले. तेथे एका बोटीतून नदी पार करताना त्या बोटीचा रंग त्यांच्या डोळ्यांत भरला. हा रंग टंग नावाच्या झाडाच्या तेलापासून तयार केला होता. त्यांनी त्या झाडाचे बी गोळा केले व ते अमेरिकेस पाठविले. आज अमेरिकेच्या दक्षिणेकडील राज्यांत ह्या झाडाची मोठी लागवड केली जाते व त्यामुळे अमेरिकेतील रंग उद्योगात टंग तेलाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. बगदादमध्ये त्यांना एक नवीनच गोष्ट शिकावयास मिळाली. एका लहान बोटीत खजूराच्या झाडाचे मुळासकट असलेले कंद भरलेले होते व ते लागवडीसाठी चालले होते. ते त्यांनी गोळा केले व त्याला ओली माती चोळून त्यांच्या भोवती कापड गुंडाळून मुंबईस आणले व नंतर एका पेटीत भरून ते अमेरिकेस पाठविले. आज कॅलिफोर्निया, मेक्सिको ह्या राज्यांत खजूराची लागवड मोठ्या प्रमाणावर होत आहे. खजूराची लागवड अशा कंदानी करतात. हे त्याला पूर्वी माहित नव्हते. जपानमध्ये असतांना त्यांनी अनेक फुलांच्या झाडांचे बी गोळा केले त्यापैकी चेरी हे फुलझाड अमेरिकेत अत्यंत यशस्वी ठरले. वॉशिंग्टन शहरातील रस्त्याच्या दुतर्फा जी चेरी–ब्लॉसम म्हणून सुंदर फुलांची झाडे आहेत ती जपानमधील आहेत. जपानमधून त्यांनी शेकडो जातीचे बांबू जमा करून त्याचेही बी अमेरिकेत पाठविले. ह्या बांबूचा उपयोग शोभेची झाडे म्हणूनही साऱ्या अमेरिकेभर केला जातो. डेव्हीड फेअरचाईल्ड आपला प्रवास संपवून पुन: १९०० साली अमेरिकेस आला. तोपर्यंत बी व झाडे रुजविण्याचा विभाग फार

मोठ्या प्रमाणात वाढला होता. अमेरिकन सरकारने डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांची कामगिरी लक्षात घेऊन त्यांना ह्या विभागाचे संचालक असतांना त्यांची फँक मेयर ह्या डच वनस्पती शास्त्रज्ञाशी ओळख झाली. श्री. मेयर ह्यानी चीन, कोरिया, मंचूरिया व सायबेरिया ह्या देशांतील पिकांचा अभ्यास केला होता. त्यानी धान्ये, कापूस, बांबू व सोयाबीन ह्या पिकांच्या अनेक जातीचे बी गोळा केले होते. डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांना १८९८ सालापासून सोयाबीनमध्ये रस होता. पुढे सोयाबीनवर अधिक लक्ष केंद्रीभूत करून त्यांनी हे पिक अमेरिकन शेतकऱ्यात रुजविले. १९१५ साली अमेरिकेतील शेतकरी मोठ्या प्रमाणावर सोयाबीनची लागवड करू लागले. आता तर कोटयावधी डॉलर किमतीचे सोयाबीन अमेरिकेत पिकविले जात आहे.

डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांचा जगाचा प्रवास व त्यानी अमेरिकेत रुजविलेली नवीन झाडे ह्यांची माहिती सर्व देशभर पसरली. नॅशनल जिओग्रॅफीक सोसायटी सारख्या संघटनांनी त्यांचे संशोधनकार्य प्रसिद्ध केले. त्यांची सर्वत्र व्याख्याने ठेवण्यात येऊ लागली. अशाच एका व्याख्यानात त्यांची मेरियन बेल ह्या तरुणीशी ओळख झाली. मेरियन ही अमेरिकेतील सुप्रसिद्ध बेलटेलिफोन कंपनीचे मालक अलेक्झांडर ग्रॅहम बेल ह्यांची कन्या होती. तिलाही नवीन झाडांचे विलक्षण आकर्षण होते. त्यामुळे तिने डेव्हीडशी विवाहबद्ध होण्याचे ठरविले. विवाहानंतर दोघानी मेरीलॅंड राज्यात रॉकक्रिक येथे जमीन विकत घेऊन तेथे जगातील अनेक देशातून आणलेल्या झाडांची लागवड केली. मेरियनसारखी झाडावर प्रेम करणारी पत्नी मिळाल्यामुळे डेव्हीडला आपल्या वनस्पती गोळा करण्याच्या कार्याला अधिकच स्फुर्ती मिळाली. ती दोघेजण एकदा फ्लॉरीडा राज्यांतील मियामी येथे गेले असताना डेव्हीडने वेगवेगळ्या देशांतून जे बी पाठविले होते त्याची मोठी झाडे तयार झाली होती. ती पहावयास मिळाली. मेरीयनला आपल्या पतीच्या ह्या कामगिरीचा मोठा अभिमान वाटला. आपणही ह्या कार्यात सहभागी व्हावे म्हणून तिने उष्ण कटिबंधा-तील वनस्पतीची बाग करण्याचे ठरविले. त्यासाठी त्यांनी मियामी शहराच्या दक्षिणेस समुद्रालगत एक जमीन खरेदी केली. व तेथे त्यांनी सुंदर बगीचा तयार केला. त्याला त्यांनी 'कॉमपाँग' म्हणून नांव दिले. कॉमपाँग म्हणजे लहान खेडेगांव. हा शब्द जावा बेटांतील आहे. जावा बद्दल डेव्हीडला केवढे प्रेम होते त्याचे हे द्योतक आहे. 'कॉपपाँग' मध्ये त्यांनी सर्व प्रथम आंब्याचे रोप लावले हे आंब्याचे रोप त्यांनी १९०२ मध्ये पाठविलेल्या आंब्याच्या झाडापासून तयार केले होते. कॉमपाँगमध्ये फेअरचाईल्ड पती-पत्नी व त्यांची मुले नवीन नवीन पिकावर सतत प्रयोग करीत असत. ह्या बागेत त्यांनी अनेक प्रकारची लिंबू, बर्गातील

झाडे आणून ती यशस्वी केली. आपल्या पतीच्या नवीन झाडे शोधण्याच्या जीवीत कार्यात आपणही सहभागी व्हावे म्हणून १९२० साली मेरियन डेव्हीडबरोबर जग प्रवासास निघाली. त्यांच्या ह्या प्रवासास त्याना जास्तीत जास्त झाडे मिळावी ह्यासाठी ॲलिसन आर्मर नावाच्या एका श्रीमंत गृहस्थाने त्याना एक स्वतंत्र आगबोट दिली. ह्या बोटीला त्यांनी 'उटोवाना' हे नांव दिले. ही बोट म्हणजे समुद्रातील तरंगणारी प्रयोगशाळा होती असे म्हटले तरी चालेल. झाडे जिवंत रहावी, तसेच बी साठविता यावे ह्यासाठी त्यावर आधुनिक सोयी केल्या होत्या. परंतु ह्या बोटीत यांत्रिक बिघाड झाल्याने त्यांना आफ्रिका, सिलोन व सुमात्रात दुसऱ्या बोटीने जावे लागले. त्याचेबरोबर त्यांचा मुलगा ग्रॅहम हा होता. त्याला त्यांनी आपण जावा बेटांतील कोणत्या खेड्यात राहिलो ते दाखविले. नवीन झाडे शोधण्यास आपण कुठे फिरलो तेही त्याला त्यांनी प्रत्यक्ष दाखविले. अमेरिकेत परत आल्यावर त्यांनी 'एक्सप्लोरिंग प्लँटस' नावाचे एक पुस्तक लिहिले व १९३० साली ते प्रसिद्ध केले. त्यावेळी डेव्हीडचे वय ६० वर्षांचे होते. त्यानंतर त्यांनी दुसरे पुस्तक लिहिले. त्याला नाव दिले 'द वर्ल्ड इज माय गार्डन' म्हणजे 'जग हा माझा बगिचा' हे पुस्तक ५०० पानांचे आहे व त्यात झाडांची सुंदर चित्रे आहेत.

आपल्या कार्याची कायमची स्मृती रहावी म्हणून फेअरचाईल्ड ट्रापीकल गार्डन' ह्या नावाची बाग फ्लॉरिडांत तयार केली आहे. ह्या बागेची सुरवात १९३९ साली झाली. जगातील सर्व देशांतील नाना तऱ्हेच्या झाडांची त्यात लागवड केलेली होती.

ह्या बागेची सुरवात झाली तेव्हा डेव्हीड फेअरचाईल्ड हे ७० वर्षांचे होते. परंतु त्यांचा उत्साह कायम होता. ह्या वयातही त्यानी ठरविले की, पुन: एकदा आपल्या पत्नीसह मोलुकास व मलाया आर्चपेलागो येथे जावयाचे व नवीन झाडे शोधावयाची. त्यासाठी ॲन आर्चबोल्ड नावाच्या एका श्रीमंत भगिनीने त्यांना बोट दिली. ह्या बोटीस त्यांनी 'चेंग हो' हे नांव दिले. ही बोट लहान असल्याने समुद्रातील वादळाशी ती टक्कर देऊ शकेल का त्या बद्दल शंका होती. त्याच वेळी चिनमध्ये युद्ध सुरू झाले होते. अनेकानी त्यांना ह्या प्रवासापासून परावृत्त करण्याचा प्रयत्न केला परंतु त्यांच्या निश्चयापासून ते ढळले नाहीत. समुद्रातील अनेक वादळाशी त्याना झुंज द्यावी लागली. एकदा तर त्यांच्या बोटीला आग लागली परंतु त्याही परिस्थितीत ते मोलुकास येथे पोहचले व त्यांना घरी आल्याचा आनंद झाला. ह्या प्रवासांत त्यांनी ५०० प्रकारची झाडे गोळा केली. त्यात १०० प्रकारची ताडाच्या किंवा नारळाच्या जातीची व फळांची झाडे होती. हा प्रवास

केल्यानंतर येवढया वृद्ध वयातही त्यांचा उत्साह वाढला. त्यांच्या 'कॉमपाँग' बागेत त्यांनी नवीन झाडे लावण्यास पुनः प्रारंभ केला. त्यांचे मित्र विचारीत की ही नवीन झाडे पहाण्यास तुम्ही अधिक काळ जगणार का ? तर ते उत्तर देत की, मनुष्य कोणत्याही वयाचा असो त्याला लहान मूल नाही आवडत ? झाडांचेही तसेच आहे. लहान झाडे लावण्यांत नेहमीच आनंद मिळतो.

डेव्हीड फेअरचाईल्ड १९५४ मध्ये वयाच्या ८५ वर्षी मरण पावले. जिवनाच्या अखेर पर्यंत त्यांनी त्यांचा प्रवास व लिहिणे चालूच ठेवले. त्यांना शेवटच्या २५ वर्षात अनेक बहुमान मिळाले. विशेषतः त्यांनी सुरू केलेला 'फॉरेन सीड अँड प्लँट इनट्रॉडक्शन' हा विभाग फार मोठ्या प्रमाणांत विकसित होऊन त्यामुळे अमेरिकन शेतीची समृद्धी वाढण्यास मोठीच मदत झाली.

डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्यांनी त्यांच्या जीवन काळांत दोन लाखाहून अधिक अधिक जातीची झाडे अमेरिकेत आणून रुजविली. त्यात धान्ये, भाजीपाला, वेल, फलझाडे व फुलझाडे ह्यांचा समावेश होता. त्यापैकी सोयाबीन, खजूर, गहू, कापूस ही पिके अमेरिकेच्या शेतीत फार महत्त्वाची ठरली. इतर झाडानी शेतकरी व वृक्षप्रेमी जनतेला आनंद दिला. नवीन झाडे रुजविणारा थोर शास्त्रज्ञ म्हणून डेव्हीड फेअरचाईल्ड ह्याचे नाव विसाव्या शतकाच्या शेतीच्या इतिच्या इतिहासात कायमचे राहील.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
९ जानेवारी १९६४.



कॅनसस राज्य विद्यापीठ

कॅनसस राज्य विद्यापीठ हे मध्य अमेरिकेत असून ते १८६२ साली स्थापन झाले. अमेरिकेतील 'लॅंड ग्रॅंट कॉलेज' ह्या कायद्यान्वये देशांत ज्या अगदी प्रथम संस्था स्थापन झाल्या त्यापैकी ही संस्था आहे. ह्या संस्थेची शताब्दी दोन वर्षा-पूर्वीच साजरी झाली. कॅनसन राज्यातील मॅनहॅटन नावाच्या खेडयात हे विद्यापीठ आहे.

ह्या विद्यापीठाची मुख्य इमारत 'अॅंडरसन हॉल' म्हणून प्रसिद्ध आहे. ह्या इमारतीत विद्यापीठाचे अध्यक्ष डॉ. जेम्स मॅकेन ह्यांचे कार्यालय आहे. अमेरिकेतील विद्यापीठाच्या कुलगुरुना अध्यक्ष म्हणून संबोधतात. अॅंडरसन हॉलच्यासमोर मोठे पटांगण असून त्यावर सुंदर हिरवळ आहे. ह्या हॉलचा मोठा मनोरा आहे व त्यावर विजेची घंटा आहे. ती सकाळी ७-५० वाजता वाजण्यास सुरवात होते व सतत दहा मिनिटे वाजत असते. ह्या घंटेचा आवाज साऱ्या मॅनहॅटन गावात ऐकू येतो.

ह्या हॉलच्या बाजूलाच आयझेनहॉवर हॉल व होल्ट हॉल आहेत. आयझेन-हॉवर हॉल हे नांव मिल्टन आयझेनहॉवर ह्यांच्या नांवे दिले आहे. ते ह्या विद्यापीठाचे अध्यक्ष होते. ते राष्ट्राध्यक्ष आयझेनहॉवर यांचे बंधू होत. ह्या दोन्ही हॉलमध्ये कला व विज्ञानाचे वर्ग आहेत. ह्या हॉलच्या बाजूलाच 'फॅरेल लायब्ररी' आहे. फॅरेल हे अर्थशास्त्राचे प्राध्यापक व विद्यापीठाचे अध्यक्ष होते. ह्या लायब्ररीला तीन मजले आहेत व पुस्तकासाठी मुद्दाम आठ मजले केले आहेत. ह्या लायब्ररीत जगांतून वेगवेगळ्या विषयावरील मासिके व वर्तमानपत्रे येत असतात. विद्यापीठांतीलपदव्युतर विद्यार्थ्यांना लायब्ररीत अभ्यास करता यावा म्हणून एक खुर्ची व टेबलदेण्यांत येते. त्याला कॅरोल म्हणतात. एम. ए. एम. एस. किंवा पी. एच. डी. करणाऱ्या विद्यार्थ्यांनाच कॅरोल वापरता येते. विद्यार्थी व प्राध्यापक फावल्या वेळात लायब्ररीतच असतात. तेथे अत्यंत शांतता असते व सर्वजण अभ्यास करताना आढळतात. विद्यार्थी घरा ऐवजी लायब्ररीत अभ्यास करतात. लायब्ररी सकाळी ८ ते रात्रौ ११ वाजेपर्यंत उघडी असते, लायब्ररीत कॉफी, कोको व दूध यांची यंत्रे असतात. ह्यात १० सेंट टाकले म्हणजे गरम कॉफी, कोको अगर दूध मिळू शकते. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना चहापानास बाहेर जावे लागत नाही. लायब्ररीतून वाटेल तेवढी पुस्तके घेता येतात. मात्र ठरलेल्या वेळी पुस्तके परत करावी लागतात ह्या लायब्ररीत 'इंटर लायब्ररी सर्वीस' असते. एखादे पुस्तक किंवा प्रबंध ह्या लायब्ररीतच नसला तर लायब्ररीमार्फत आपणास

तो देशांतील इतर लायब्ररीतून मागविता येतो. लायब्ररीत मायक्रो फिल्म वाचण्याची दुर्बीण असते. अमेरिकेत पी. एच. डी. पदवीसाठी लिहिलेले सर्व प्रबंध ॲन आर्बर येथील मिशिगन विद्यापीठात पाठविले जातात व तेथे त्यांची मायक्रो फिल्म घेतली जाते. व ती फिल्म आपणास कुठेही मागविता येते व दुर्बीणीच्या सहाय्याने ती पहाता येते. अनेक पदव्युत अभ्यास करणारे विद्यार्थी अशा मायक्रो फिल्मचा अभ्यास करताना आढळतात.

अमेरिकेत लायब्ररीची सवय विद्यार्थ्यांना अगदी शाळेपासूनच लावतात. शाळेत रोज एक तास मोकळा असतो. त्या वेळेस लायब्ररीत बसूनच अभ्यास करावा लागतो. लायब्ररीचे व्यवस्थापनाचे वर्गही या विद्यापीठात असून त्याबद्दलची पदवी देण्याचीही व्यवस्था आहे.

कॅनसस राज्य विद्यापीठाच्या कृषि महाविद्यालयाच्या इमारतीत 'वॉटर्स हॉल' असे नाव आहे वॉटर नावाचे कृषि महाविद्यालयाचे डीन होते. त्यावरून हे नांव दिले आहे. ह्या महाविद्यालयाच्या मध्यवर्ती सभागृहात एक मोठे वस्तुसंग्रहालय असून त्यात प्रत्येक विभागाची दालने आहेत. कॅनसस राज्य विद्यापीठाने शेती संशोधनात आजपावेतो किती प्रगती केली आहे ते एका दालनात दाखविले आहे. गव्हाच्या जाती, गव्हावरील रोग व किड प्रतिबंधक उपाय, लागवडीच्या पद्धती, तसेच भाजीपाला, फळे वगैरेचे संशोधन, नमुने, चित्र नकाशे ह्यांच्याद्वारा दर्शविले आहे. वॉटर्स हॉलमध्ये विद्यार्थ्यांचे वर्ग असतात. वर्गात प्रत्येक विद्यार्थ्यांना स्वतंत्र बाक किंवा रुंद हात असलेली खुर्ची असते. वर्गात एका भिंतीपासून दुसऱ्या भिंतीपर्यंत लांबच्या लांब फळा असतो. त्यामुळे प्राध्यापकास मोठा मजकूर लिहिता येतो.

हिवाळच्यात अतिशय थंडी असल्याने वर्गात उष्णता निर्माण करण्यास वाफेचे नळ बसविलेले असतात उन्हाळच्यात सर्व वर्ग वातानुकुलित केले जातात. वर्गात कोणतेच फोटो अगर चित्रे नसतात. विज्ञान शाखेच्या वर्गात मात्र शास्त्रज्ञांचे फोटो लावलेले असतात.

वर्गात विद्यार्थी व विद्यार्थीनी एकत्र बसतात. आपल्याकडे विद्यार्थीनी जशा एका बाजूस बसतात तसा भेदभाव येथे केला जात नाही. वर्ग सुरू होण्याच्या अगोदर १० मिनिटे विजेची घंटा वाजते. प्रत्येक वर्गाच्या दरवाज्यावर ही घंटा बसविलेली असते. विद्यापीठात सर्वत्र एकाच वेळी ही घंटा वाजेल अशी व्यवस्था केलेली असते.

वॉटर्स हॉलमध्ये कृषि शास्त्र, जमीन, विज्ञान, फलोद्यान, कृषि अर्थशास्त्र व समाजशास्त्र हे विभाग आहेत.

ह्या हॉलच्या पूर्वेस 'मिलींग टेकॅनॉलीजी' विभाग आहे. कॅनसस राज्यात गहू हे मुख्य पीक आहे. त्यादृष्टीने गव्हाचे पीठ, मैदा, पाव व बिस्किटे

बनविण्याच्या पद्धती, पिठाच्या गिरण्या वगैरे बाबतीत संशोधन करून त्या संबंधीचे तांत्रिक शिक्षण दिले जाते. 'मिलिंग टेक्नॉलॉजी' विषयात पी. एच. डी. पदवी देण्याची येथे सोय आहे. ह्या विभागाची यंत्रसामुग्री अगदी अद्यावत असून तेथे पिठाच्या चक्यांचे नमुने वगैरे फार आकर्षक आहेत.

ह्या हॉलच्या उत्तरेस गेलो म्हणजे 'अंबरगर हॉल' नावाची इमारत आहे. या इमारतील राज्याच्या विस्तार संघटनेचे मुख्य कार्यालय आहे. अमेरिकेत शेती विस्ताराचे कार्य विद्यापीठातर्फे चालविले जाते. त्यासाठी राज्याचे विस्तार संचालक असतात. डॉ. हेरॉल्ड जोन्स हे कॅनसस राज्याचे विस्तार संचालक आहेत. विस्तार संघटनेमध्ये शेती, गृहशास्त्र व फोर एच्. क्लब हे तीन विभाग आहेत. अमेरिकेतील परगण्यांत जे विस्तार कार्यकर्ते असतात त्यांना 'कौंटी एजंट' असे म्हणतात. ह्या हालच्या तळमजल्यांत मोठा छापखाना असून तेथे विस्तार विषयाचे साहित्य छापले जाते. विस्तार विभागाचे स्वतःचे रेडिओ स्टेशन असून त्या स्टेशनतर्फे निरनिराळे शेती व गृहशास्त्राचे कार्यक्रम प्रसारीत केले जातात. तसेच टेलिव्हिजनचे कार्यक्रमही या विभागातर्फे प्रसारीत होतात.

अंबरगर हॉलच्या पूर्वेस 'बेवूर हॉल व काल्व हॉल' नावाच्या दोन इमारती असून त्यात पशु संवर्धन व दुग्ध विज्ञानाचे विभाग आहेत. कॅनसस राज्यात मांसासाठी गुरे फार मोठ्या प्रमाणात पाळली जातात. त्याना 'मिट कॅटल' म्हणतात. मिट कॅटलसाठी गुरांच्या निरनिराळ्या जाती ह्या विद्यापीठाने शोधून काढल्या आहेत. ही गुरे वर्षभराची असतानाच कत्तलखान्यांत पाठविली जातात. त्यासाठी त्यांना सोयाबीन सारखा प्रथिनयुक्त खुराक दिला जातो. प्रत्येक जनावर वर्षभरात ८०० ते १००० पौंड वजनाचे होते. कत्तलखान्यांत विजेच्या प्रवाहाने ते प्रथम बेशुद्ध केले जाते व मागून यंत्राच्या सहाय्याने ते कापले जाते. मारण्यापूर्वी सर्व जनावरांची वैद्यकीय तपासणी केली जाते व थोडाही दोष आढळल्यास ते जनावर निवडले जात नाही. बेवूर हॉलमध्ये आत शिरल्याबरोबर मोठे पेव्हेलियन आहे. त्या पेव्हेलियनमध्ये गुरांच्या स्पर्धा होतात. त्यांना 'रोडीयो' असे म्हणतात. ग्रामीण भागांतील मुले–मुली व शेतकरी आपली गुरे घेऊन विद्यापीठांत येतात. हजारो लोक ह्या पेव्हेलियनमध्ये एकत्र जमतात. स्पर्धेत भाग घेतलेली व्यक्ती आपले गुर घेऊन लोकांना दाखवित फिरत असते. सर्व लोक टाळ्या वाजवून त्यांचे कौतुक करतात. ते गुर बाहेर गेल्यावर परिक्षक लोकांना उद्देशून सांगतात की, ह्या गुरात येवढे गुण आहेत व येवढे दोष आहेत. प्रेक्षकांचे मतही विचारात घेतले जाते.

अशाच एका स्पर्धेच्या वेळी मी गेलो असताना पाहिले की, बारा पंधरा वर्षाच्यामुली आपली गुरे पाण्याने स्वच्छ धुत होत्या. काही जणी विजेच्या यंत्राने

त्यांच्या अंगावरील केस कापीत होत्या. बाजूलाच त्यांची स्वत:ची मोटार होती. व त्यात गुरांना स्वच्छ करण्याचे साहित्य होते. मोटारीच्या मागल्या बाजूला ट्रेलर असतो. व त्यात ते आपली जनावरे घेऊन येतात. जनावार जेव्हा आखाड्यात येते तेव्हा बॅंडच्या सुरावर ते सभोवताली फिरविले जाते. खेड्यांतील हे विद्यार्थी–विद्यार्थीनी फोर एच् क्लबस्चे सभासद असून त्या क्लब तर्फेच ह्या विद्यार्थ्यांना जनावरांचे संगोपन कसे करावे ह्याचे मार्गदर्शन केले जाते. लहानपणीच असे मार्गदर्शन लाभल्यामुळे त्यांच्या शास्त्रीय विचारांची बैठक निर्माण होते.

बेवूर हॉलमध्ये गुरांच्या खाद्यासंबंधीही बरेच संशोधन केले जाते. त्या संबंधीच्याही मोठ्या प्रयोगशाळा ह्या इमारतीत आहेत.

'कॉल्ब हॉल' ही नुकतीच तयार झालेली इमारत आहे. येथे दुग्धशास्त्र व कुक्कुटपालन ह्या संबंधीचे संशोधन केले जाते. दुधाची प्रक्रिया करण्यास अत्यंत अद्यावत अशी यंत्रसामुग्री तेथे उपलब्ध आहे.

कोंबड्याच्या विभागात मुख्यत: कोणते खाद्य घातल्याने कोंबड्याचे मांस वाढते. ह्या संबंधीचा प्रयोग होता. हे मांस शीतगृहात ठेवण्यासंबंधीचेही प्रयोग चालले होते. टर्की ही कोंबड्याची जात वाढविण्याकडे येथील शेतकऱ्यांचा अधिक कल आहे. कारण ही जात आकारास मोठी असून त्यांच्या मासांची मागणीही अधिक असते. लसूण घास हा हिरवा चारा घातल्याने कोंबड्यांच्या अंड्यांतील पांढरट पिवळट भाग अधिक पिवळा होतो. असे त्यांच्या संशोधनात आढळून आले आहे.

विद्यापीठाच्या परिसराच्या पूर्वेला रसायनशास्त्र व वनस्पतीशास्त्र ह्या विभागाच्या दोन इमारती आहेत. तेथे रोगशास्त्राच्या विषयाचा विभाग आहे. हा विभाग अमेरिकेत फार प्रसिद्ध आहे. तेथे गहू, ज्वारी, सोयाबीन वगैरे पिकावरील संशोधन चालते. ह्याच विभागात डॉ. जॉनसन नावाचे जागतिक किर्तीचे शास्त्रज्ञ असून त्यांनी गव्हावरील तांबेरा रोगावर अत्यंत उपयुक्त संशोधन केले आहे. याच विभागात डॉ. हॅनसिग नावाच्या प्राध्यापकाबरोबर मी संशोधनाचे काम करीत होतो. ते गहू व ज्वारी या पिकावरील काणी रोगावर संसोधन करीत होते. गव्हाच्या बियाण्यावर वेगवेगळी औषधे लावलेली असत. हे बी आम्ही हाताने ओढण्याच्या पाभरीने पेरीत असू त्यांच्या मोटारीतच त्यांच्या कामाचे निळ्या रंगाचे कपडे ठेवलेले असत. ते घालून बी पेरणे, तण काढणे, खते देणे, पिकाची कापणी, झोडणी ही सर्व कामे डॉ. हॅनसिग करीत असत, अमेरिकेतील विद्यापीठात वर्गात आल्यावर खिडक्या उघडणे किंवा इतर कामे प्राध्यापकांना करावी लागतात. वर्गाची सफाई, अगर झाडलोट करणाऱ्या मजुरांना जानीटर म्हणतात. ते रात्री

८ ते १२ वाजेपर्यंत ही कामे करतात व मग निघून जातात. कोणत्याही विद्या-पीठांत किंवा कार्यालयात शिपाई किंवा मजूर आढळत नाहीत त्यामुळे प्राध्यापक अगर अधिकारी ह्यांना आपली कामे स्वतःच करावी लागतात. परिसराच्या पूर्वेस गृह अर्थशास्त्राचे महाविद्यालय आहे. त्याला ' जस्टीन हॉल ' असे म्हणतात. ही इमारत सर्वात नवीन असून फार आकर्षक आहे. पुढच्या बाजूला तिला निळचा रंगाच्या काचा आहेत व समोर बसण्यास हिरवळ आहे. ह्या महाविद्यालयात बहुतांशी विद्यार्थीनीच असतात. परंतु काही विद्यार्थीही आहेत. अमेरिकेच्या प्रत्येक परगण्यांत गृह अर्थशास्त्राचे विस्तार कार्यकर्ते असतात. त्यांना ' होम इकॉनॉमिक्स एंजट ' म्हणतात. ते स्त्रिया व लहान मुले ह्यांना मार्गदर्शन करतात. त्या दृष्टीने ' होम इकॉनॉमिक्स ' या विभागाला फार महत्त्व आहे.

होम इकॉनॉमिक्सच्या शेजारी मोठी कांचगृहे आहेत. तेथे थंडीच्या वेळी भाजीपाले. फुले, व इतर पिकांचे प्रयोग करण्यांत येतात. अमेरिकेत कांचगृहात फुलांची व भाजीपाल्याची फार मोठ्या प्रमाणावर लागवड करतात.

पूर्वेला विद्यार्थीनींचे वसतीगृह आहे. वसतीगृहाच्या सहा इमारती असून प्रत्येक इमारत पांच सहा मजल्याची असते. सुमारे दोन हजार विद्यार्थीनी वसती-गृहांत रहात असतात.

अॅडरसनच्या हॉलच्या समोरच विद्यापीठाचे अध्यक्ष डॉ. जेम्स मॅकेन ह्यांचा बंगला आहे. तो अगदी साधा आहे. सप्टेंबर–ऑक्टोबर महिन्यांत त्यांच्या बंगल्या समोरील झाडाची पाने गळतात. ती पाने वेचण्याचे काम मॅकेन पती-पत्नी स्वतः करतात. एकदा लायब्ररीत पुस्तके घेण्यास मी ओळीत उभा होतो. डॉ. मॅकेन माझ्या मागून ओळीत उभे राहिले. मी त्यांचा आदर म्हणून मागे सरकलो. परंतु त्यांनी ते नम्रपणे नाकारले व ओळीत उभे राहून नंबराप्रमाणेच लायब्ररीतून पुस्तक घेतले. ह्यावरून त्यांच्या शिस्तबद्ध जीवनाची कल्पना येते. विद्यापीठाचे अध्यक्ष म्हणून आपण विद्यार्थ्यांपुढे आदर्श निर्माण केला पाहिजे अशीच त्यांची वागणुक असते.

अँडरसन हॉलच्या बाजूला मोठे सभागृह आहे. तेथे मोठ्या सभा होतात. हे सभागृह विद्यापीठाच्या दृष्टीने अपुरे आहे. कारण त्यात फक्त चार हजार लोक बसू शकतात. विद्यापीठात तर सुमारे ९ हजार विद्यार्थी आहेत. परंतु कोणी मोठा वक्ता येणार असला तर बाहेर बसलेल्या प्रेक्षकांना टेलिव्हिजनची सोय केली जाते. पश्चिमेस स्टुडंट युनियनची फार भव्य इमारत आहे, तेथे मोठे उपहार गृह असून जेवण्याची सोय आहे. ह्या इमारतीच्या वरच्या मजल्यावर मोठे हॉल असून तेथे समारंभ व मेजवान्यांची सोय आहे. तळघरात खेळांची सोय असते. अमेरिकेत ' बॉलींग ' हा खेळ फार लोकप्रिय आहे. ह्या खेळात मोठा लाकडी चेंडू घेऊन तो

जोराने फेकतात समोर टिपऱ्या उभ्या केलेल्या असतात. ह्या चेंडूमुळे किती टिपऱ्या पडतात त्यावरून गुण मिळतात. टिपऱ्या पडल्यानंतर त्या पुन्हा उभ्या करून रचल्या जातात व हे काम यंत्राने केले जाते. चेंडू देखील पुन: ठराविक जागी आणून ठेवण्याचे काम यंत्रच करीत असते. अमेरिकेत बॉलींगचे क्लब्स गावोगाव आहेत.

स्टुडंट युनियनच्या समोर ' सिटन हॉल ' या इमारतीत इलेक्ट्रीक इंजिनियरिंग, ऑर्किक्टेचर, अॅग्रीकल्चर, इंजिनियरींग हे विभाग आहेत.

ह्या हॉलच्या पश्चिमेला मोठे क्रिडागृह आहे. तेथे बॅस्केटबॉलचे सामने होतात. ह्या क्रिडागृहांत १० हजार प्रेक्षक बसू शकतात. कॅनसस राज्य विद्यापीठांची बॅस्केट बॉल टिम फार चांगली असून यंदाच्या सामन्यांत तिचा सर्व अमेरिकेत चौथा नंबर आला. बॅस्केट बॉल हा त्यादृष्टीने अगदी स्वस्त असा खेळ असून त्याला खूप चपळपणा व कौशल्यही लागते. यंदाच्या खेळात विली मुराल नावाचा ला विद्यापीठातील विद्यार्थी सर्व अमेरिकेत उत्तम खेळाडू म्हणून गणला गेला. तो ६ फूट उंच असून निग्रो आहे. बहुतेक सर्व खेळाडू ६ फूटाच्या वरचे आहेत.

इंजिनियरींग कॉलेजच्या वरच्या बाजूस न्यूक्लिअर इंजिनियरींगचा विभाग असून तेथे अणू विज्ञान शिकवले जाते. ह्या विभागाचीं स्वत:चीं अणुभट्टी आहे. प्रदर्शनाच्या वेळीं हीं अणुभट्टीं जवळून पहाता येते.

ह्या इमारतीच्या बाजूलाच वैद्यकशास्त्राची पशू इमारत आहे. अमेरिकेत पशू वैद्यकशास्त्राचे अत्यंत महत्त्व असून जनावरांच्या डॉक्टरांची प्रॅक्टीसही फार चांगली चालते. त्यामुळे हा अभ्यासक्रम ७ वर्षाचा आहे.

तेथून आपण उत्तरेस गेलो म्हणजे अगदी नवीन तऱ्हेने बांधलेली खगोल शास्त्र ह्या विभागाची इमारत दृष्टीस पडते. ही इमारतींत सुंदर असून ती पूर्णपणे वातानुकुलीन आहे. लक्षावधी डॉलर खर्च करून ती बांधली आहे. ह्या इमारतींवर मोठा घुमट आंहे व त्यात तारांगण आहे. तेथे सर्व ग्रह व तारे ह्यांची हुबेहूब प्रतिकृती दर्शविली जाते. आपण खरोखरीच तारे पहात आहोत असा भास होतो. ग्रहांच्या दिशा, चंद्राची गती वगैरे सर्व प्रत्यक्षपणे दाखविले जाते. विद्यापिठाच्या परिसराच्या पश्चिमेस ' गुडना हॉल ' नावाची प्रचंड इमारत आहे. तेथे विद्यार्थ्यांचे वसतीगृह आहे. त्या वसतीगृहात सुमारे एक हजार विद्यार्थी रहात असतात.

त्यांच्यापुढे आपण गेलो म्हणजे ' जॉर्डीन टेरेस ' नावाच्या लहान लहान इमारती असून त्यात विवाह झालेले विद्यार्थी आपल्या कुटुंबासह राहतात

विद्यापीठ परिसराच्या बाहेर विद्यार्थ्यांना राहण्यास काही वसतीगृहे असतात त्याना फ्रटर्नीटीज म्हणतात. तर विद्यार्थीनींच्या वसतीगृहांना सोरॅारिटीज म्हणतात अशा संस्था सर्व अमेरिकेत असून त्यांची मध्यवर्ती संघटना आहे. ह्या वसतीगृहांची नावेही मोठी मजेदार आहेत. विद्यार्थीनींच्या एका वसतीगृहाचे नाव 'डेल्टा-डेल्टा –डेल्टा' असे आहे. तर विद्यार्थ्यांच्या वसतीगृहाचे नाव 'एफसी-लॅान–सिगमा–फी' असे आहे. फ्रॅटर्नीटी व सोरा–रिटी ह्या संस्थात नेहमी स्पर्धा होत असतात. त्या संस्थेमध्ये राहणारे विद्यार्थी व विद्यार्थीनी एकमेकांना ब्रदर व सिस्टर म्हणून हाक मारतात. विद्यार्थी व विद्यार्थीनी यांचा भविष्यकाळ उज्वल व्हावा म्हणून संस्थेतर्फे त्यांना उत्तेजन व मार्गदर्शन दिले जाते. विद्यापीठांमधील प्राध्यापकही त्यांना मार्गदर्शन करीत असतात. ला संस्थांच्या माजी विद्यार्थ्यांचीही एक संघटना आहे व त्यांचे मेळावे होत असतात.

विद्यापीठांचे प्रायोगिक केंद्र सुमारे १५ मैल दूर आहे. गहू व इतर पिका-वरील प्रयोग तेथे चालू असतात. ह्या प्रयोग क्षेत्रावर जाण्यास अद्यावत रस्ते व मोटारींची सोय असल्याने १०–१५ मिनिटातच तेथे पोहचता येते. डॅा. हॅनसिंग मला त्यांच्या मोटारींतून रोज नेत असत.

विद्यापीठात ठिकठिकाणी भुयारे तयार केली आहेत. जर अणुयुद्धच झाले तर या ठिकाणी आसरा घेता येईल. तेथे अन्न वगैरे सर्व पदार्थ भरून ठेवलेले आहेत.

विद्यापीठाचे स्वतःचे पोलिस स्टेशन असुन पोलीस त्यांच्या मोटारीतून विद्यापीठ आवारात फिरत असतात. पोलीसांच्या गाडीवर तांबड्या रंगाचा फिरता दिवा असतो व त्यावर सायरन बसविलेला असतो. मोटारींचा वेग मर्यादित ठेवण्याच्या दृष्टीने पोलीस स्टेशनवर 'रडार' बसविले आहे. त्यामुळे जास्त वेगाने जाणारी मोटार ते सहज पकडू शकतात. विद्यापीठाच्या मुख्य इमारतीत पोस्ट ऑफिस आहे. विद्यापीठाच्या रेडिओ केंद्रातून दररोज ४ तास ध्वनीक्षेपण केले जाते. त्यात शेती व शैक्षणिक क्षेत्रातील प्राध्यापकांची किंवा तज्ञांची भाषणे प्रसारीत केली जातात.

विद्यापीठाचा बँड फार मोठा असून एकावेळी १०० ते १५० विद्यार्थी विद्यार्थीनी तो वाजवीत असतात. मोठ्या समारंभाच्या वेळी अगर खेळांच्या, स्पर्धांच्या वेळी तो वाजविला जातो. विद्यापीठांचा संगीत विभागही फार प्रसिद्ध आहे. त्यातील विद्यार्थी–विद्यार्थीनी गतवर्षी जपान–कोरिया वगैरे ठिकाणी जाऊन आले. यंदा ते युरोपमध्ये जाणार आहेत.

विद्यापीठातील निवडणूका मोठ मोठे फलक लावून व प्रचार करून घेण्यात येतात. विद्यापीठाची 'राणी' ही निवडणूक फार चुरशीची असते. ह्यांतील बहुतेक

विद्यार्थीनी 'सोरॉरिटी' मधल्या असंतात. त्यांना स्टेजवर येऊन निरनिराळे वेश व रंगभूषा करून दाखवावी लागते.

फुटबॉल हा येथला राष्ट्रीय खेळ समजला जातो ज्यावेळी बाहेरच्या विद्या-पीठांतील टिम येथे खेळण्यास येते. त्यावेळी संबंध शहरभर मोठी परेड निघते. त्या परेडमध्ये मोटार फुलांनी सजविली जाते व त्यात 'विद्यापीठाची राणी' उभी राहते. फुटबॉलच्या सामन्याच्या वेळी राज्याचे गव्हर्नर किंवा सिनेटर येऊन तिला मुकुट चढवितात व उघडया मोटारीतून तिची सन्मानाने मिरवणूक काढण्यात येते.

कॉलेजमधील मुला–मुलीत अत्यंत मोकळेपणा असतो. विद्यार्थी व विद्यार्थीनी एकत्र फिरत असतात. मुलीही आपणास समोर भेटल्या की हास्य करून 'हाय' म्हणून हाक मारतात. सर्व वातावरण अत्यंत मोकळे असते. परंतु वर्गात किंवा अभ्यासात मात्र शिस्तही तेवढीच असते. जो अभ्यास करणार नाही तो तेथल्या शिक्षणात टिकूच शकणार नाही. त्यामुळे सर्व विद्यार्थी नियमितपणे अभ्यास करतात. शिकविण्याच्या पद्धतीत तेथे फार फरक आहे. प्राध्यापक काही भाग शिकवितात व बाकी पुस्तकातले वाचण्यास सांगतात. नेहमी परिक्षा होत असल्याने विद्यार्थी सतत जागरुक असतात. परीक्षेतील ग्रेड चांगली रहावी यासाठी विद्यार्थी फार प्रयत्नशील असतात. कारण परिक्षेतील ग्रेडवरच त्याचे भवितव्य अवलंबून असते. प्राध्यापकाना येथे फार अमर्याद सत्ता असते. ते जे ठरवतील व जी ग्रेड देतील त्यावर कोणतेच अपील नसते. विद्यापीठाचे अध्यक्षही त्यात ढवळा ढवळ करू शकत नाही.

आपण आपल्या पद्धतीत तिमाही, सहामाही किंवा वार्षिक परीक्षा घेतो व त्यातही शेकडा ३३ टक्के मार्क मिळविले तरी चालते. त्यामुळे विद्यार्थी परिक्षेच्या वेळी जागृत होतात व महिनाभर जागून अभ्यास करतात. तसे येथे चालू शकणार नाही. कारण १५ आठवडयाच्या सत्रात ४–६ परीक्षा होतात. त्या शिवाय प्रत्येक विषयावर टर्म पेपर्स लिहावे लागतात.

अमेरिकेत शाळा किंवा विद्यापीठे चालू असेपर्यंत विद्यार्थी दुसऱ्या चळवळीत भाग घेत नाहीत. कारण अभ्यासच एवढा असतो की, दुसरीकडे भाग घेणे अशक्य असते.

विद्यापीठातील बऱ्याच विद्यार्थ्यांची लग्ने झालेली असतात. अशा वेळी पत्नी नोकरी करून तिच्या पतीच्या शिक्षणाचा खर्च भागवते. अनेक जणी निरनिराळी कामे करून त्यांचा चरितार्थ चालवितात. ऑफिस सेक्रेटरी, सेलसमन, हॉटेल काम, लॉन्ड्री, अशा प्रकारची त्या कामे करतात.

नाताळाच्या सुट्टीत आई वडील मुलाला व सुनेला घरी बोलावतात. व काही वस्तु भेट देतात. मुलगाही आई बापांना सणासुदीला बोलावतो. विद्यापीठाचे शिक्षण घेताना विद्यार्थ्यांचे कौटुंबिक जीवन फारच कष्टाचे असते. कपडे अगदी साधे असतात. व अन्नही अगदी साधेच असते. त्यांना मूल जर असले तर अधिकच खर्च येतो. आई कामला जाते त्यावेळी मुल बाई सांभाळणाऱ्या बाईकडे ठेवावे लागते. आशा बायांना 'बेबी सिटर्स' म्हणतात. महिन्याला कमीत कमी ४० ते ५० डॉलर ह्यासाठी द्यावे लागतात.

कॅनसर राज्य विद्यापीठांतील सर्व विद्यार्थी–विद्यार्थीनी उन्हाळ्याच्या सुट्टीत मजुरी करतात. मोठमोठ्या शेतावर यंत्राने गव्हाची कापणी करणे, फळबागांत फळांची तोडणी करणे, फळ झाडांची छाटणी करणे. औषधे फवारणे, ह्या सारखी कामे स्विकारून ते विद्यापीठांत घेतलेल्या ज्ञानांचा प्रत्यक्ष उपयोग करतात. त्यामुळेच हे विद्यापीठ म्हणजे अमेरिकेचे भावी शेतकरी तयार करणारे विद्यापीठ आहे असेच म्हणावे लागेल.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
१२ एप्रिल, १९६४.



अमेरिकेतील कृषि विद्यापीठे

अमेरिकेत शेती हा एक महत्त्वाचा व्यवसाय समजला जातो. तेथे ३३ लक्ष लहान मोठी शेते असून त्यावर ७० लक्ष शेतकरी शेती करतात व ते १९ कोटी लोकांना पुरेल एवढे धान्य पिकवितात. म्हणजे एक अमेरिकन शेतकरी २७ लोकांना पुरेल एवढे धान्य निर्माण करतो. अमेरिकेतील शेतीची ही प्रगती होण्यास तेथील कृषि विद्यापीठांनी फार महत्त्वाची कामगिरी बजावली आहे.

ह्या कृषि विद्यापीठांची स्थापना १८६२ साली झाली. ही विद्यापीठे स्थापन करण्यास त्यावेळचे अमेरिकेचे राष्ट्राध्यक्ष अब्राहम लिंकन ह्यांनी फार मोठा पुढाकार घेतला. यादवी युद्ध चालू असूनही अमेरिकन काँग्रेसने कृषि विद्यापीठे स्थापन करण्याविषयीचा कायदा पास केला. अमेरिकन काँग्रेसचे सभासद मॉरील ह्यांनी ह्या संबंधीचे बिल सभागृहात मांडले म्हणून त्याला 'मॉरील कायदा' असेही म्हणतात. ह्या कायद्यान्वये प्रत्येक राज्यात एक कृषि विद्यापीठ स्थापन करण्याचे ठरले. त्यानुसार प्रत्येक राज्यातील सिनेटर व काँग्रेसचे प्रतिनिधी ह्यांना २० हजार एकर जमीन सुपूर्द करण्यात आली. ह्या जमिनीची विक्री अगर उपयोगातून जी रक्कम उपलब्ध होईल तिचा विनियोग हे कृषि विद्यापीठ स्थापन करण्याकरिता व ते पुढे चालविण्याकरिता करण्याचे ठरले. म्हणूनच कृषि विद्यापीठांना 'लँड ग्रँट कॉलेज' म्हणजे जमिनीच्या अनुदानातून निर्माण झालेली महाविद्यालये असेही संबोधले जाते.

जमीन कसणाऱ्या शेतकऱ्याला व कारखान्यात काम करणाऱ्या कामगाराला त्यांच्या गरजेचे शिक्षण मिळाले पाहिजे, हा ह्या कायद्याचा मुलभूत उद्देश होता. त्यामुळे ग्रामीण जनतेला शेती व तंत्रशास्त्राचे खुले व प्रात्यक्षिक शिक्षण मिळण्याची ह्या कायद्याने सोय केली होती.

अमेरिकेचे राष्ट्राध्यक्ष अब्राहम लिंकन हे मोठे द्रष्टे होते. अमेरिकेतील ग्रामीण जनतेचा विकास घडवून आणावयाचा असेल तर ते करीत असलेली शेती ही विज्ञान व तंत्रशास्त्रावर आधारित असली पाहिजे. या करिता शेती शिक्षण हा राष्ट्राच्या नियोजनातील अत्यंत महत्त्वाचा कार्यक्रम आहे हे मानले पाहिजे. त्या दृष्टीने कृषि विद्यापीठे स्थापन करण्याचा निर्णय त्यांनी यादवी युद्धाच्या अत्यंत कठीण काळातच घेतला. कृषि विद्यापीठाच्या स्थापनेमुळे शेती व शेती शिक्षणाचे प्रश्न राष्ट्रीय पातळीवरून हाताळण्यात येऊ लागले.

मॉरील कायद्याप्रमाणे देण्यात येणारे शिक्षण नेहमीच्या शिक्षण पद्धतीपेक्षा अगदी वेगळे होते. हे शिक्षण खाजगी देणग्यांवर अवलंबून न ठेवता शासनाच्या

आर्थिक पाठिंब्यावर चालणार होते. तसेच शेतीत काम करणाऱ्या शेतकऱ्याला व कारखान्यात काम करणाऱ्या कामगाराला त्याच्या जीवनाला उपयोगी पडेल असे शिक्षण महाविद्यालयीन पातळीवरून देण्याचा राष्ट्राने संकल्प केला होता. देशातील मोठमोठ्या शिक्षणतज्ज्ञांना ह्या नवीन शिक्षण पद्धतीची कल्पना फारशी पसंत पडली नाही. ह्या पद्धतीमुळे शिक्षणाचा दर्जा खालावेल अशी भिती त्यांनी व्यक्त केली. इतकेच नव्हे तर ह्या नविन पद्धतीला त्यांनी सतत विरोध केला. परंतु त्यांच्या विरोधाला न जुमानता अमेरिकन राष्ट्राने ग्रामीण जनतेला हे नवीन शिक्षण देण्याचा आपला निर्धार चालूच ठेवला. त्यामुळे मॉरील कायदा हा जगाच्या शैक्षणिक इतिहासातील एक क्रांतीकारक घटना समजली जाते.

ह्या कृषि विद्यापीठांनी सुरुवातीच्या काळात शेतकी सोसायट्या व संघटना ह्याद्वारे शेतकऱ्यांना शेती शिक्षण दिले. विद्यापीठातील प्राध्यापक व विद्यार्थी शेतकऱ्यांच्या शेतावर जात व व्याख्यानाद्वारे शेतीच्या निरनिराळ्या पद्धती त्यांना समजावून सांगत. ही पद्धती सुमारे वीस वर्षे चालू होती. ह्या प्राध्यापकांना असे आढळून आले आहे की, केवळ शेती शिक्षणाने शेतकऱ्यांचे शेती विषयक प्रश्न सुटणार नाहीत. त्या करिता विद्यापीठांना जोडून शेतकी संशोधन केंद्रे असावयास पाहिजेत. कनेक्टीकट राज्यातील कृषि विद्यापीठाने १८७५ साली पहिले संशोधन केंद्र स्थापन केले. त्यानंतर पुढील दहा वर्षात इतर विद्यापीठांनीही शेतकी संशोधन केंद्रे सुरू केली. ह्या संशोधन केंद्रानी थोड्याच अवधीत उपयुक्त कार्य केल्यामुळे अमेरिकेच्या कॉंग्रेसने १८८७ साली 'हॅच ॲक्ट' नावाचा कायदा पास केला. ह्या कायद्याप्रमाणे प्रत्येक कृषि विद्यापीठाला जोडून एक शेती संशोधन केंद्र सुरू करण्यात आले. शेती विषयक प्रश्नांचा अभ्यास करून संशोधनाद्वारे सिद्ध झालेल्या गोष्टी शेतकऱ्यात पोहोचविता याव्यात हा या कायद्याचा मुलभूत उद्देश होता. या कायद्याप्रमाणे संशोधन केंद्रांना फार मोठी आर्थिक अनुदाने देण्यात आली. आज काही केंद्रे अशी आहेत की, ज्यांना वार्षिक अनुदान ३० लाख डॉलर्सपेक्षाही अधिक दिले जाते. ह्या संशोधन केंद्रामुळे अमेरिकेतील कृषि विद्यापीठांची विज्ञान व तंत्रज्ञान या क्षेत्रात प्रतिष्ठा वाढली आहे. ह्या केंद्रामुळे शेतीतील अद्यावत असे संशोधन शेतकऱ्यांच्या शेतावर पोहचविण्यात येत असून शेतकरीही या संशोधनाचा अवलंब करीत आहेत.

ह्या प्रयोग केंद्रास अत्यंत निष्ठावंत असे शास्त्रज्ञ लाभलेले आहेत. ह्या शास्त्रज्ञात एक गोष्ट प्रामुख्याने आढळते ती म्हणजे त्या भागातील शेतीचा एक प्रश्न ते निवडतात व त्या विषयाचे अत्यंत सखोल असे संशोधन करतात. कॅनसस विद्यापीठातील डॉ. जॉन्सन नावाचे एक प्राध्यापक आहेत त्यांचे ह्या संबंधी

उदाहरण देता येईल. त्यांनी सुमारे तीस वर्षे गव्हाच्या रोगावरील संशोधन करून अनेक रोगप्रतिबंधक जाती शोधून काढल्या आहेत. आज ते जगातील मोठे गहू शास्त्रज्ञ म्हणून गणले जातात. विद्यापीठातून ते निवृत्त झाले असले तरी नियमित-पणे आपल्या प्रयोगशाळेत येऊन आपले संशोधन त्यानी चालूच ठेवले आहे आपल्या अनुभवाचा व ज्ञानाचा फायदा तरुण शास्त्रज्ञांना कसा मिळेल व त्यातून अमेरिकन शेतीची प्रगती कशी साधता येईल हा एकच विचार त्यांच्यापुढे सतत असतो. त्यांच्या ह्या संशोधन कार्यातून अनेक तरुण शास्त्रज्ञांना प्रेरणा मिळत असते. अमेरिकेतील शास्त्रज्ञात दुसरी एक गोष्ट आढळते ती म्हणजे त्यांनी केलेले संशोधन शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्याची त्यांना तळमळ असते. शेतकरी जेव्हा हे संशोधन स्वीकारतात तेव्हाच त्यांना खरे समाधान लाभते. प्रात्यक्षिकाद्वारे शेतकऱ्यात शास्त्रीय ज्ञान प्रसाराची जी एक नवीन शिक्षण पद्धती सुरू करण्यात आली तिचे जनकही एक शेतीशास्त्रज्ञ होते. त्याचे नाव होते. डॉ. सीमेन नॅप, डॉ. नॅप ह्यांनी आयोवा येथील सुप्रसिद्ध कृषि विद्यापीठातून आपला शेती विषयक अभ्यासक्रम पूर्ण केला. पुढे ते तेथेच प्राध्यापक म्हणून काम करु लागले व थोड्याच अवधीत स्वतःच्या कर्तबगारीमुळे त्या विद्यापीठाचे अध्यक्ष झाले. त्या काळात दक्षिणेकडील लुझियाना, टेक्सास वगैरे राज्यात शेतीचे मोठे मळे सुरू करून शेतकऱ्यांच्या वसाहती स्थापन करण्याचे अमेरिकेतील सरकारने ठरविले. त्याची जबाबदारी डॉ. नॅप ह्याना देण्यात आली. ह्या दोन राज्यातील स्थानिक शेतकऱ्यांना एकत्र करून शेती वसाहती स्थापन करणे व त्यांची शेती सुधारणा घडवून आणणे अशी ही दुहेरी योजना होती. डॉ. नॅप ह्यांनी शेतीच्या नवीन सुधारणा दाखविण्यासाठी सरकारी प्रात्यक्षिक केंद्रे स्थापन केली अनेक वर्षे ह्या केंद्रानी प्रात्यक्षिके दाख-वूनही शेतकरी मात्र कोणतीही सुधारणा स्वीकारीत नाहीत असे त्यांना आढळून आले. ह्याच्या मुळाशी कोणते कारण आहे हे जेव्हा त्यांनी तपासले तेव्हा त्यांना असे आढळून आले की, सरकारी केंद्रावर घेतलेली प्रात्यक्षिके शेतकऱ्यांमध्ये प्रभावी ठरत नाहीत. कारण शेतकऱ्यांना असे वाटते की, सरकारकडे भरपूर पैसा असतो. त्यामुळे नवीन पद्धतीचा स्विकार केल्यामुळे जर तोटा झाला तर सरकारला तो जाणवत नाही परंतु सर्वसाधारण शेतकऱ्याला असा तोटा सोसणे शक्य नसते व त्यामुळे शेतकरी असा धोका पत्करण्यास तयार होत नाहीत.

शेतीतील नवीन संशोधन स्वीकारल्याशिवाय अमेरिकन शेतीची प्रगती होणे शक्य नाही हे डॉ. नॅप ह्यांचे मत होते. परंतु हे शेतकऱ्यांना पटवून कसे द्यावयाचे ? डॉ. नॅप ह्यांनी शेतकऱ्यांच्या वैयक्तिक भेटी घेतल्या. त्यापैकी वॉल्टर पोर्टर नावाच्या शेतकऱ्याने शेतीच्या नवीन पद्धतीची प्रात्यक्षिके आपल्या

शेतावर घेण्याचे कबूल केले. नवीन पद्धती स्वीकारल्यामुळे नुकसान झाल्यास त्यांना भरपाई दिली जाईल, असे डॉ. नॅप ह्यांनी त्याना आश्वासन दिले. त्यासाठी डॉ. नॅप ह्यांनी व्यापारी व उद्योगपतीकडे जाऊन अशा भरपाईसाठी एक फंड उभारला. श्री. पोर्टर ह्यांनी नवीन सुधारणा स्वीकारल्यामुळे त्यांचे नुकसान तर झाले नाहीच उलट त्यांना ७०० डॉलरचे अधिक उत्पन्न आले. ही गोष्ट जेव्हा आजुबाजूच्या शेतकऱ्यांनी पाहिली तेव्हा त्यांचा शेतीच्या नवीन पद्धतीवर विश्वास बसला ह्याचे कारण शेतीतील ही नवीन पद्धती प्रत्यक्ष शेती करणाऱ्या व गावातील सव शेतकऱ्यांच्या विश्वासातील एका शेतकऱ्याने अवलंबिली होती. डॉ. नॅप ह्यांनी ह्यावरून असा निष्कर्ष काढला की, जो शेतकरी स्वत: कष्ट करून शेती करीत असेल अशा शेतकऱ्याने नवीन पद्धतीचे प्रात्यक्षिक करून दाखविले तरच आजूबाजूच्या शेतकऱ्यांचा अशा प्रात्यक्षिकावर विश्वास बसतो व तेव्हाच प्रात्यक्षिकाची पद्धती परिणामकारक होऊ शकते. अमेरिकेतील कृषि विद्यापीठांनी आपल्या विस्तार कार्यात डॉ. नॅप ह्यांनी शोधून काढलेल्या प्रात्यक्षिक पद्धतीचा स्विकार केला. त्यामुळे शेतीतील संशोधन शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचू शकते.

राज्याच्या कृषि विद्यापीठांतील संशोधन कार्य शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्याचे कार्य परगण्यांतील विस्तार कार्यकर्ते करतात. त्यांना 'कौंटी एजंट' म्हणतात. हे कौंटी एजंट म्हणजे विद्यापीठे व शेतकरी ह्यांतील दुवे आहेत. शेतकऱ्यांनाही आपले शेतीविषयक प्रश्न विद्यापीठाच्या शेतीशास्त्रज्ञापुढे मांडण्याची संधी मिळते. अमेरिकेतील शेतीशास्त्रज्ञही शेतकऱ्यांच्या शेती समस्याशी एकरुप झालेले आहेत. त्यामुळे शेतकऱ्यांनाही अशा शास्त्रज्ञाविषयी व कृषि विद्यापीठाविषयी आत्मीयता वाटते. गेल्या शंभर वर्षाहूनही अधिक काळ अमेरिकेतील कृषि विद्यापीठानी तेथील शेतकऱ्यांची संशोधन, शिक्षण व विस्तार कार्याद्वारे जी सेवा केली त्यामुळेच जगातील शेतीत अमेरिका हे अग्रगण्य राष्ट्र म्हणून मानले जाते.

मॅनहॅटन,
कॅनसस राज्य,
३१ मे, १९६४.

★ ★

आंतरराष्ट्रीय राहणीचा प्रयोग

सकाळी १० वाजता न्यूयॉर्क शहरातील लागार्डीया ह्या विमानतळावरून आमच्या विमानाने उड्डाण केले. एका तासात न्यू हॅंपशायर राज्यातील कीन या विमानतळावर आम्ही उतरलो. प्राध्यापक रे. क्लार्क हे आम्हास घेण्यास विमानतळावर आले होते. तेथून आम्हास व्हर्माउंट राज्यातील ब्रॅटलबरो शहरी जावयाचे होते. कनेक्टीव्ह नदीचा पूल ओलांडला की, व्हर्माउंट राज्य लागते. हे राज्य अत्यंत निसर्गरम्य आहे. जेथे पहावे तेथे डोंगराच्या रांगा व त्यावर वाढणारे पाईन, मॅपल सारखे वृक्ष दृष्टीस पडतात. ह्या वृक्षांची पाने ह्या दिवसात रंगीबेरंगी होतात व बर्फ पडण्यापूर्वी ती गळून जातात. त्यामुळे सारा प्रदेश सुरवातीस पिवळा व तद्नंतर लाल व गुलाबी रंगाचा दिसतो. सर्वत्र तलाव व नद्या आहेत व त्यात या रंगीबेरंगी झाडाचे प्रतिबिंब पडल्यामुळे ह्या प्रदेशाचे सौंदर्य अधिकच खुलून दिसते. झिमझिम पाऊस पडत असल्याने सर्व प्रदेश सतत हिरवागार असतो. अशा निसर्गरम्य वातावरणात आंतरराष्ट्रीय मैत्री दृढ करण्याकरिता प्रयत्न करणारी एक संघटना आहे. तिचे नाव आहे, 'आंतरराष्ट्रीय राहणीचा प्रयोग.'

ह्या संघटनेची स्थापना १९३२ साली डॉ. डोनाल्ड बॅट नावाच्या गृहस्थानी व्हर्माउंट राज्यातील पुटनी ह्या शहरी केली. आजही ह्या संस्थेचे मुख्य कार्यालय तेथेच आहे. ह्या संघटनेचा जगातील पन्नास देशांशी संबंध आहे व तेथे त्यांची कार्यालये किंवा प्रतिनिधी आहेत. त्या संस्थेचे कार्य अनुदाने, देणग्या व शासकीय मदतीने चालते.' मनुष्याला दुसऱ्या देशातील लोकांची संस्कृती व विचार तेव्हाच कळतील, जेव्हा तो त्या देशात जाऊन तेथील कुटुंबात राहील.' अशा मूलभूत विचारावर ही संस्था उभी आहे.

जगातील निरनिराळ्या देशातील लोक एकमेकांच्या भावना समजून घेऊन शांततेने राहू शकतील का? ही जगापुढे आज प्रमुख समस्या आहे. प्रत्येक देशाचे अस्तित्व व विचारसरणी मान्य करून आंतरराष्ट्रीय मैत्री निर्माण करणे हा ह्या संस्थेचा हेतू आहे. अशा हेतूने एका देशातील व्यक्ती दुसऱ्या देशातील कुटुंबात सुमारे महिनाभर राहते. त्यामुळे त्या व्यक्तीला त्या देशातील संस्कृतीचे अगदी जवळून दर्शन घडते व त्यातून त्या संस्कृतीबद्दल आदर मान्य करण्याचे सस्कार प्राप्त होतात.

गेल्या ३५ वर्षात ४० हजाराहून अधिक लोकांनी या प्रयोगात भाग घेतला आहे. १९६६ साली सुमारे २३०० अमेरिकन युवक व युवतीनी ४० हून

अधिक देशाना भेटी दिल्या. तसेच शंभराहून अधिक देशातील सुमारे २७०० लोकांनी अमेरिकेत येऊन अमेरिकन कुटुंबात महिनाभर वास्तव्य केले. दुसऱ्या देशातील सांस्कृतिक देवाणघेवाण करण्याच्या बाबतीत या संघटनेने केलेले कार्य यशस्वी ठरले आहे.

या संघटनेचे कार्य अधिक कार्यक्षम व्हावे ह्या हेतूने ब्रॅटलबरो येथे 'आंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण संस्था' सुरू करण्यात आली आहे. ह्या संस्थेत अनेक देशातील विद्यार्थी व प्रशिक्षणार्थी येतात. येथे त्यांना निरनिराळ्या देशात कसे राहावे याचे शिक्षण देण्यात येते. दक्षिण अमेरिका व आफ्रिका वगैरे देशातील विद्यार्थ्यांना इंग्रजी भाषेचे शिक्षण देण्यात येऊन अमेरिकन विद्यापीठातील शिक्षण-क्रमासाठी तयार करण्यात येते. अमेरिकेतील शांती सैनिक परदेशात जाण्यापूर्वी या संस्थेत येऊन राहतात व त्यांनाही आंतरराष्ट्रीय राहणी व संस्कृतीचे शिक्षण दिले जाते. ज्या अमेरिकन विद्यार्थ्यांना आपल्या आयुष्यात आंतरराष्ट्रीय संघटनेत कार्य करावयाचे आहे ते तर ह्या संस्थेचा जास्तीत जास्त उपयोग करीत असतात. ह्या संघटनेत भाग घेणाऱ्या व्यक्तीची फार काळजीपूर्वक निवड केली जाते निवड करतांना देश, जात, पंथ असा भेद केला जात नाही.

ह्या संघटनेच्या आंतरराष्ट्रीय राहणीच्या प्रयोगात ज्या व्यक्तींनी भाग घेतला व ज्या कुटुंबानी अशा व्यक्तीचे आदरातिथ्य केले त्या सर्वांना ह्या प्रयोगाच्या उपयुक्ततेची खात्री पटली आहे ह्या प्रयोगामुळे आंतरराष्ट्रीय मैत्री अधिक वाढते असा अनुभव येत आहे.

प्रशिक्षित नेत्यांच्या मार्गदर्शनाखाली अमेरिकेतील १६ ते ३० ह्या वयोगटातील तरुण–तरुणी उन्हाळ्यात निरनिराळ्या देशांना भेटी देतात. त्यांचे १० ते १२ जणांचे गट असतात. ते तेथे त्या देशात २ महिने राहतात. त्यापैकी एक महिना प्रत्येक व्यक्तीने एका कुटुंबात त्या कुटुंबाचा घटक या नात्याने राहावयाचे असते व दुसऱ्या महिन्यात त्या गटातील सर्व व्यक्तींनी एकत्र येऊन आपण ज्या कुटुंबात राहिलो होतो त्यातील व्यक्तीला बोलावून त्याचे आदरातिथ्य करावयाचे किंवा त्या देशातील भाषा व इतर चालीरितीचा अभ्यास करावयाचा असतो. अमेरिकेतील शैक्षणिक संस्था, व्यापारी संघटना, धार्मिक संस्था या प्रयोगास सढळ हाताने मदत करतात. प्रयोगात भाग घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांना प्रवास व राहण्याच्या खर्चाकरिता शिष्यवृत्या देतात. प्रयोगात भाग घेतलेला विद्यार्थी किंवा विद्यार्थीनी परदेशातील आपले अनुभव, व्याख्याने, चर्चा किंवा प्रकाश चित्राच्या द्वारे कथन करतात. अमेरिकेतील विद्यापीठे अशा कार्यक्रमाद्वारे जे विद्यार्थी

परदेशात जाऊन भाषेचा किंवा सांस्कृतिक अभ्यास करतात त्याना त्या विषयांची मान्यता देतात. व त्यांचे गुण परिक्षेत धरले जातात.

परदेशातील तरुण, शिक्षक, तंत्रज्ञ, व समाजसेवक ह्यांचे १० ते १२ व्यक्तींचे गट करून त्यांना अमेरिकन कुटुंबात ३ ते ४ आठवड्यासाठी राहण्यास आमंत्रीत केले जाते. ह्या काळातील वास्तव्यात ते आपल्या विषयाचा अभ्यास करू शकतात. तसेच ह्या विषयातील अनेक संस्थानाही ते भेटी देऊ शकतात. त्यामुळे त्याना आपल्या विषयाचा अत्यंत बहुमोल अनुभव प्राप्त होतो.

अमेरिकन विद्यापीठात शिक्षण घेऊ इच्छिणाऱ्या परदेशी विद्यार्थ्यांना एक महिना अगोदर ही प्रयोग संघटना बोलवते व महिनाभर तीन चार कुटुंबात राहण्याची व्यवस्था करते. त्यामुळे परदेशी विद्यार्थ्यांना अमेरिकन जीवनाची ओळख होते.

जगातील निरनिराळ्या देशात कार्य करीत असलेल्या अमेरिकन शांती सैनिकांनाही प्रशिक्षण देण्याची जबाबदारी या संघटनेने घेतलेली आहे. अमेरिकेच्या परराष्ट्र खात्याने निमंत्रण दिलेल्या परदेशातील महत्त्वाच्या व्यक्तीचेही अमेरिकेत आदरातिथ्य करण्याचे कार्य हीच संघटना करते. या संघटनेला अत्यंत कार्यकुशल व निष्ठावंत सेवकवर्ग लाभला असून आंतरराष्ट्रीय राहणीच्या प्रयोगातूनच जगाला शांतता लाभेल अशी त्यांची खात्री आहे.

ब्रॅटलबरो,
व्हर्मांउंट राज्य,
१ ऑक्टोबर, १९६७.



व्हर्मांउंट राज्यातील वृक्ष संवर्धन

व्हर्मांउंट हे राज्य अमेरिकेच्या ईशान्य भागात पसरलेले आहे. ते अतिशय निसर्गरम्य आहे. विशेषतः ऑक्टोबर महिन्यात येथील मॅपल झाडांची पाने रंगी-बेरंगी होतात. सुरवातीस ती पिवळी व नंतर नारिंगी व शेवटी लालभडक होतात व त्यामुळे सर्व प्रदेश अतिशय सुंदर दिसतो. हे दृश्य पहाण्यास अमेरिकेच्या सर्व भागातून हौशी प्रवासी येतात व निसर्गाचा आनंद लुटतात. ह्या राज्यातील रस्त्यांची आखणी अतिशय चांगली केल्यामुळे प्रवाशांना अगदी उंच डोंगरावर जाऊन निसर्गाची शोभा पाहता येते. निसर्गाचे हे सौंदर्य टिकविण्याकरिता येथल्या लोकांनीही फार परिश्रम घेतले आहेत. व्हर्मांउंटमध्ये सर्वत्र लहान लहान टेकडया आहेत. प्रत्येक टेकडी झाडांनी आच्छादलेली आहे. पाईन, मॅपल, बृस, फर, ओक वगैरे झाडांची लागवड पद्धशीतरपणे केलेली सर्वत्र आढळून येते. अमेरिकेत सुरवातीला वसाहती स्थापण्यास जे लोक आले त्यांनी ह्या राज्यात प्रथम शेतीला सुरवात केली परंतु दक्षिणेकडील व पश्चिमेकडील प्रदेशात त्यांना सपाट जमिन मिळाल्याने त्यानी येथील शेती सोडून दिली. जे शेतकरी येथे टिकून राहिले त्यानी डोंगराळ जमिनी विकत घेऊन त्यावर जंगले तयार केली. त्याकामी येथल्या वनविभागाच्या विस्तार कार्यकर्त्यानी त्यांना सर्व प्रकारचे मार्गदर्शन व सहाय्य केले. शेतकऱ्यांना निरनिराळचा झाडांची रोपे पुरविणे ती लागवड करण्यासाठी यंत्रसामुग्री उपलब्ध करणे व लाकडाला बाजारपेठ मिळवून देणे यासाठी वनविभागाची विस्तार संघटना मदत करीत असते. झाडे कशी लावावी व त्याची काळजी कशी घ्यावी ह्याचे मार्गदर्शन व्हर्मांउंट राज्याचे कृषि विद्यापीठ आपल्या विस्तार संघटनेतर्फे करते. वनविभाग व कृषि विद्यापीठ एकमेकांचे सहकार्य घेऊन जंगले समृद्ध करण्याच्या योजना आखतात ' विशेषतः राज्याच्या कृषि विद्यापीठाने ह्या बाबतीत फार मोठा पुढाकार घेतला आहे. शेतकऱ्यांची प्रात्यक्षिके घेऊन हस्तपत्रिकेद्वारे व निरनिराळचा विस्तार शिक्षण पद्धतीद्वारे झाडाचे महत्त्व शेतकऱ्यांना पटविण्यात येते. 'मानवाला शुद्ध पाणी पुरवठा करण्यास झाडांची लागवड करा.' 'जमिनीची सुपिकता वाढविण्यास जंगलाचे रक्षण करा.' 'जमिनीची धूप थांबविण्यास अधिक जंगले वाढवा.' 'अमेरिकेची शेती समृद्धी वृक्षांच्या वाढीतून होईल.' अशा तऱ्हेची घोषवाक्ये निरनिराळचा परिपत्रकातून शेतकऱ्यांपुढे ठेवण्यात येतात. चलत चित्रपट दूरचित्रवाणी व रेडिओद्वारा जंगलाचे महत्त्व सांगण्यात येते. त्यामुळे झाडाचे रक्षण करण्याचे व ती

वाढविण्याचे जणू बाळकडूच येथल्या लोकांना मिळाले आहे असे म्हटले तरी अतिशयोक्ती होणार नाही. प्रत्येक जण आपल्या घराभोवती व मोकळ्या जागेत झाडांची रोपे लावतो व ती लवकर वाढावी म्हणून अतिशय काळजी घेतो. ह्या रोपांचा हरणे नाश करतात म्हणून कुंपण घालून लहान रोपांचे रक्षण केले जाते.

मोकळी जागा विकत घेऊन तेथे पाईन वृक्षांचे जंगल तयार करणे हे येथल्या शेतकऱ्यांची व नागरिकांची आवडीची गोष्ट आहे. काही दिवसापूर्वी प्राध्यापक टेड गोरुपनेर यांचेकडे आम्ही गेलो होतो. त्यानी सुमारे ६० एकर जमीन विकत घेतली आहे. त्यात त्यानी पाईनची झाडे लावून फार सुंदर असे वन तयार केले आहे. प्राध्यापक टेड म्हणाले की, अशा तऱ्हेच्या वनात निरनिराळे प्राणी येतात. त्यापैकी बीव्हर हा प्राणी मोठा मजेशीर आहे. बीव्हर प्राण्याला अणकुचीदार दात असतात. त्या दातांनी तो लहान लहान झाडे तोडतो. ही झाडे एकत्र करून तो ओढयात लहान लहान धरणे बांधतो. धरणे बांधण्याचे स्थापत्य शास्त्राचे काम त्या प्राण्याला उपलब्ध असते. अशा रितीने धरणे बांधून पाणी अडवतात व त्या पाण्यात हे प्राणी आपले घर बांधतात. त्यामुळे लांडग्यासारख्या श्वापदापासून त्यांना त्रास होत नाही. अशा बांधाना बीव्हर बांध असे म्हणतात. प्राध्यापक गोरुपनेर ह्यांना असे बिव्हर बांध दाखविण्यात मोठे कौतुक वाटे.

जंगलाच्या समृद्धीमुळे येथील सर्व शेतीही समृद्ध बनली आहे. प्रत्येक ओढा जिवंत असून त्यात बाराही महिने पाणी वाहत असते. ह्या पाण्याचा उपयोग करून शेतकरी त्यावर शेती करतात. झाडांची पाने जमिनीवर पडतात व त्यावर बर्फ पडते. उन्हाळयात बर्फ वितळल्यावर त्या पाण्याबरोबर झाडांचा कुजलेला पाला सपाट प्रदेशात वाहत जातो व त्यामुळे तेथील जमिनीला सेंद्रिय खत मिळून ती अधिक सुपीक बनते. ह्या प्रदेशात मका, भाजीपला व फळझाडे होतात. एका शेतकऱ्याकडे टोमॅटोची लागवड पहाण्यास आम्ही गेलो असताना टोमॅटोची झाडे फळानी भरलेली दिसली. त्याचे मुख्य कारण जमिनीत असलेले सेंद्रिय पदार्थ होत. ह्या जमिनीत कोणतेही पीक लावले तरी ते चांगलेच येते. कारण पिकांच्या वाढीसाठी लागणारी मूलद्रव्ये ह्या सेंद्रिय पदार्थात असतात. त्यामुळे या राज्यात टोमॅटो, भोपळे, फ्लॉवर व कोबी ह्यासारखी भाजीपाल्याची पिके फार उत्तम होतात.

जमिन अतिशय सुपीक असल्यामुळे संकरित मका, लसूण, घास, क्लोव्हर सारखी चाऱ्याची पिकेही उत्तम होतात. शिवाय जमिनीत सतत ओलावा असल्यामुळे येथील कुरणे वर्षभर हिरवीगार असतात. ह्या कुरणावर अत्यंत दुधाळ गायी

पोसल्या जातात. प्रत्येक गाय दिवसास २० ते २५ लिटर दूध देते. एक गाय तर दिवसाला ४० लिटर दूध देणारी आम्ही पाहिली.

दाट जंगलामुळे जमिनीत सतत ओलावा राहतो व त्यामुळे कच्चे रस्ते वर्षभर ओलसर राहतात व कुठेही धुळ उडत नाही. जो पाऊस पडतो तो सर्व जमिनीत मुरतो व त्यामुळे सर्वत्र पाण्याचे झरे दिसतात. लहान लहान नद्याना धरणे बांधून अनेक ठिकाणी वीज निर्माण केलेली आढळते ह्या वीजेचा उद्योग-धंद्यासाठी व शेतीसाठी उपयोग केला जातो.

व्हर्माउंट राज्याची ही सुबत्ता निर्माण होण्यास मूळ कारण कोणते असेल तर येथल्या शेतकऱ्यांनी व नागरिकानी केलेले वृक्ष संवर्धन हे होय. निसर्गाची सारी संपत्ती म्हणजे झाडे. हे अनेक वर्षांपूर्वी येथल्या शेतकऱ्यानी ओळखले व सर्वत्र झाडांची लागवड करून त्यानी त्याची फार काळजीपूर्वक जोपासना केली. त्यामुळे हे राज्य अत्यंत निसर्गरम्य होऊ शकले. रॉबर्ट फ्रॉस्टसारखे नसर्गावर प्रेम करणारे कवी ह्याच राज्यात राहिले. त्यांच्या काव्यातूनही येथल्या जनतेला निसर्गाचे सौंदर्य जोपासण्याची शिकवण मिळाली.

ब्रॅटलबरो,
व्हर्माउंट राज्य,
१२ ऑक्टोबर, १९६७.

★ ★

व्हर्मांउंट राज्यातील सहकारी दुग्धव्यवसाय

अमेरिकेतील व्हर्माउंट हे राज्य दुग्ध व्यवसायातही प्रसिद्ध आहे. रस्त्यावरून जाताना सकस चाऱ्याची पिके असलेल्या कुरणात चरणाऱ्या धष्टपुष्ट गायी सर्वत्र दृष्टीस पडतात. दुग्ध व्यवसाय विकसित होण्याच्या दृष्टीने येथल्या शेतकऱ्यांची एक सहकारी संघटना आहे व त्या संघटनेतर्फे मोठमोठ्या शहरात येथल्या दुधाची वहातुक व वाटप केले जाते व्हर्माउंट राज्यातील शेतकऱ्यानी आपल्या गायीची दूध देण्याची क्षमता वाढावी म्हणून अनेक वर्षे शास्त्रीय प्रयोग केले व त्यामुळेच दिवसाला २० ते २५ लिटर दूध देणाऱ्या गायी आपणास सर्वत्र आढळतात. त्या कामी येथल्या कृषि विद्यापीठांची व विस्तार संघटनेचीही त्याना मदत झाली आहे.

गायीची दूध देण्याची क्षमता वाढण्याच्या दृष्टीने दोन तऱ्हेने प्रयत्न करण्यात येतात. पहिला प्रयत्न अधिक दूध देणाऱ्या गायीची पैदास करणे व दुसरा गायींच्या चाऱ्यात व खाद्यात सुधारणा घडवून आणणे. ह्या भागातील थंड हवेत वाढणाऱ्या होलस्टन व जर्सी या दोन जातीमध्ये पैदासीच्या दृष्टीने सुधारणा करण्याचे कार्य व्हर्माउंट राज्य कृषि विद्यापीठाने हाती घेतले आहे व त्या बाबतीत त्यांचे सतत संशोधन चालू असते. त्या व्यतिरिक्त शेतकरी संघटनेतर्फे दुधाळ गायींची पैदास वाढविण्याचे प्रयत्न करण्यात येतात. एका मध्यवर्ती ठिकाणी कृत्रिम रेतन केंद्र असते. त्या ठिकाणी जातीवंत वळू ठेवलेले असतात. गाय माजावर आली म्हणजे तो शेतकरी टेलिफोनने कृत्रिम रेतन केंद्राला कळवितो. केंद्रातील अधिकारी सर्व साहित्यासह त्या शेतकऱ्यांकडे येतात. त्या गायीची लगेच तपासणी केली जाते व जातीवंत वळूपासून काढलेले रेतन गायीला दिले जाते. ही पद्धत सर्वत्र अनुसरली जाते. त्यामुळे जातीवंत गायींची पैदास होण्यास मदत होते.

गायीला सकस चारा मिळावा म्हणून कुरणात सुधारणा करण्याचे कार्य शास्त्रीय पद्धतीने चालले आहे. पूर्वी येथल्या कुरणात फक्त स्थानिक गवते असत. त्यात द्विदल वर्गातील चारा होत नसे. परंतु शेती शास्त्रज्ञांनी वर्षानुवर्षे संशोधन करून स्थानिक परिस्थितीस योग्य अशा द्विदल वर्गातील चाऱ्याच्या जाती शोधून काढल्या. ह्या नवीन जातीना नेहमीच्या गवताशी टक्कर द्यावी लागते. क्लोव्हर, ल्यूपीन, बुमती ह्या जाती यापैकीच आहेत. ह्या दिसण्यात लसूण घासासारख्या दिसतात व अत्यंत पौष्टीक असतात. त्यात २० ते २५ टक्के प्रथीने असतात. अशा तऱ्हेने सर्व कुरणात द्विदल चाऱ्याची पिके रुजवून चाऱ्याचा सकसपणा

वाढविण्यास तेथल्या शास्त्रज्ञानी मोठे प्रयत्न केले आहेत व ते दुधाचे उत्पादन वाढण्याचे एक प्रमुख कारण आहे. शेतकरीही आपल्या कुरणात दरवर्षीच द्विदल गवताची वाढ होण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न करीत असतात. काही शेतकऱ्यांनी आपले कुरण संपूर्ण द्विदल गवतात रुपांतर करण्यात यश मिळविले आहे.

दूध उत्पादन वाढीचे तिसरे कारण म्हणजे सायलेज किंवा 'मुरघास' तयार करणे हे होय. आपण जेथे डेरी फार्म पहाल त्यात सायलेजच्या उंच टाक्या आपणास दृष्टीस पडतील. जून-जुलै महिन्यात प्रत्येक शेतकरी मक्याची पेरणी करतो व सप्टेंबर-ऑक्टोबर महिन्यात तो कापून त्यांचे बारीक तुकडे करून ते सायलेजच्या टाकीत भरतो. ही कामे तो यंत्राच्या सहाय्याने करीत असतो. सायलो भरण्याच्या हंगामात त्याला रोज बारा-बारा तास काम करावे लागते. मक्यात साखरेचा बराच अंश असल्याने त्यापासून होणारे सायलेज फार स्वादिष्ट होते. हे सायलेज भरल्यापासून चार महिन्यात तयार होते. थंडीच्या दिवसात कुरणात सर्वत्र बर्फ पडल्यामुळे हिरवा चारा मिळू शकत नाही. त्यावेळी शेतकरी सायलेजचा उपयोग करतात. सायलेजला एक प्रकारचा आकर्षक वास येतो. त्यामुळे गुरे अगदी लांबून त्याच्या वासावर धावून येतात. सायलेज काढताना त्याचा वास आजुबाजूच्या वातावरणात पसरतो. रस्त्यावरून मोटारीतून जाताना सायलेजचा वास आला म्हणजे डेरी फार्म आहे असे समजावे. जेथे दुग्ध व्यवसाय तेथे सायलेज असे जणू समीकरण आहे. सायलेज शिवाय डेरीफार्म होऊच शकत नाहीत असे अमेरिकन शेतकरी मानतात.

ज्या शेतकऱ्यांना मक्याचे पीक करणे शक्य होत नाही ते गवतापासून सायलेज बनवितात. सप्टेंबर-ऑक्टोबर महिन्यात गवत कापून त्याचे बारीक तुकडे करतात व ते सायलेजच्या टाकीत भरतात. गवतात गोडवा कमी असल्यामुळे प्रत्येक थरावर ते गुळाचे पाणी टाकतात. गवतापासून बनविलेले सायलेजही थंडीच्या हंगामात गुराना खावयास देतात.

आपल्या गायीना सर्व द्रव्यानिशी पूर्ण असलेले पौष्टिक खाद्य मिळावे म्हणून अमेरिकेच्या पूर्व भागातील राज्यातील शेतकऱ्यांनी मोठी सहकारी संघटना स्थापन केली आहे. ह्या संघटनेचा न्यूयॉर्क राज्यातील बफेलो शहरी गुरांचे खाद्य बनविणारा प्रचंड कारखाना आहे व तेथे प्रतिवर्षी ५ कोटी डॉलर किमतीचे खाद्य बनविले जाते व ते संघटनेच्या सभासदाना पुरविले जाते.

शेतकऱ्यांना खाद्य विकत घेणे सोयीचे व्हावे म्हणून प्रत्येक ठिकाणी कोठारे बांधण्यात आली आहेत व तेथून प्रत्येकाच्या डेरीफार्मवर खाद्य पुरविण्याची व्यवस्था करण्यात आली आहे.

कोणतेही दूध पाश्चराइज किंवा निर्जंतूक करून विकले पाहिजे. हा एक नवीन कायदा व्हर्माउंट राज्य सरकारने नुकताच केल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या सह-

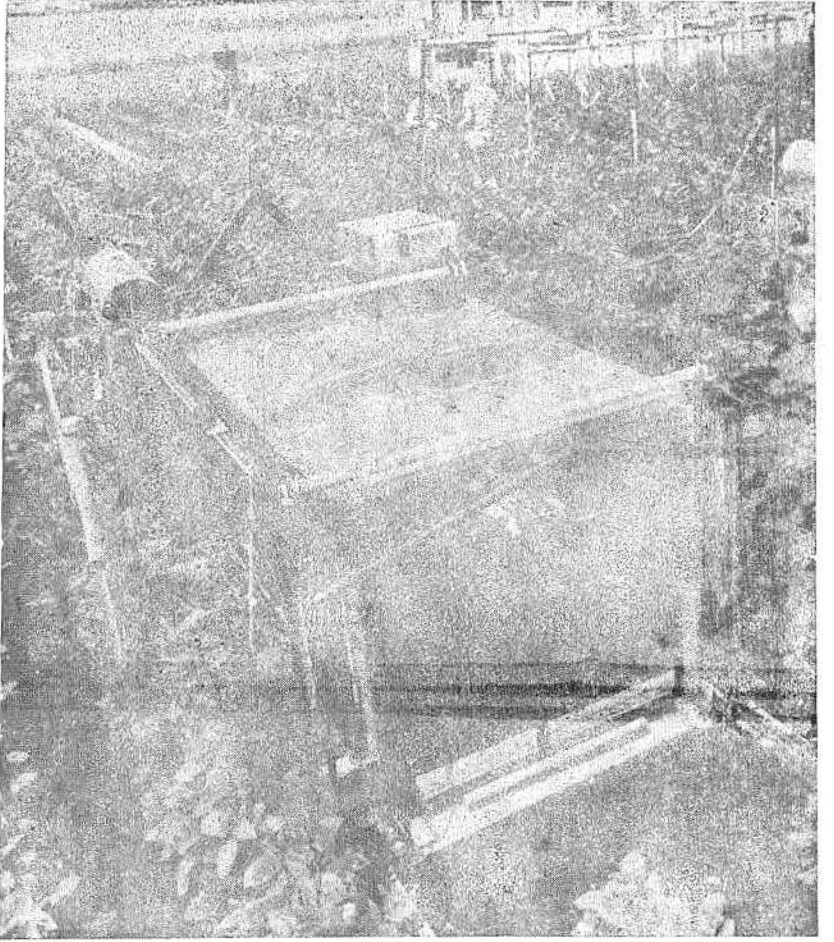
कारी संघटना अधिक वाढू लागल्या आहेत. ह्या सहकारी संघटना दूध निर्जंतुक करण्यास लागणारी यंत्रसामुग्री विकत घेतात व आपल्या सभासदांचे दूध निर्जंतुक करतात.

व्हर्मांउंट राज्यातील शेतकऱ्यांची सहकारी दुग्ध संघटना अमेरिकेत एक आदर्श संघटना म्हणून समजली जाते. ह्या राज्याच्या शेतीच्या एकूण उत्पन्ना-पैकी दोन तृतीयांश उत्पन्न दुधातून मिळते. त्यापैकी ८० टक्के दूध सहकारी संघटनेद्वारे निर्जंतुक केले जाते. न्यूयॉर्क बॉस्टनसारख्या मोठ्या शहरात ह्या शेतकरी संघटनेची स्वतःची दूध प्रक्रिया केंद्रे आहेत. तेथे दुधावर प्रक्रिया करून त्यापासून लोणी, चीज, यासारखे निरनिराळे पदार्थ बनविले जातात.

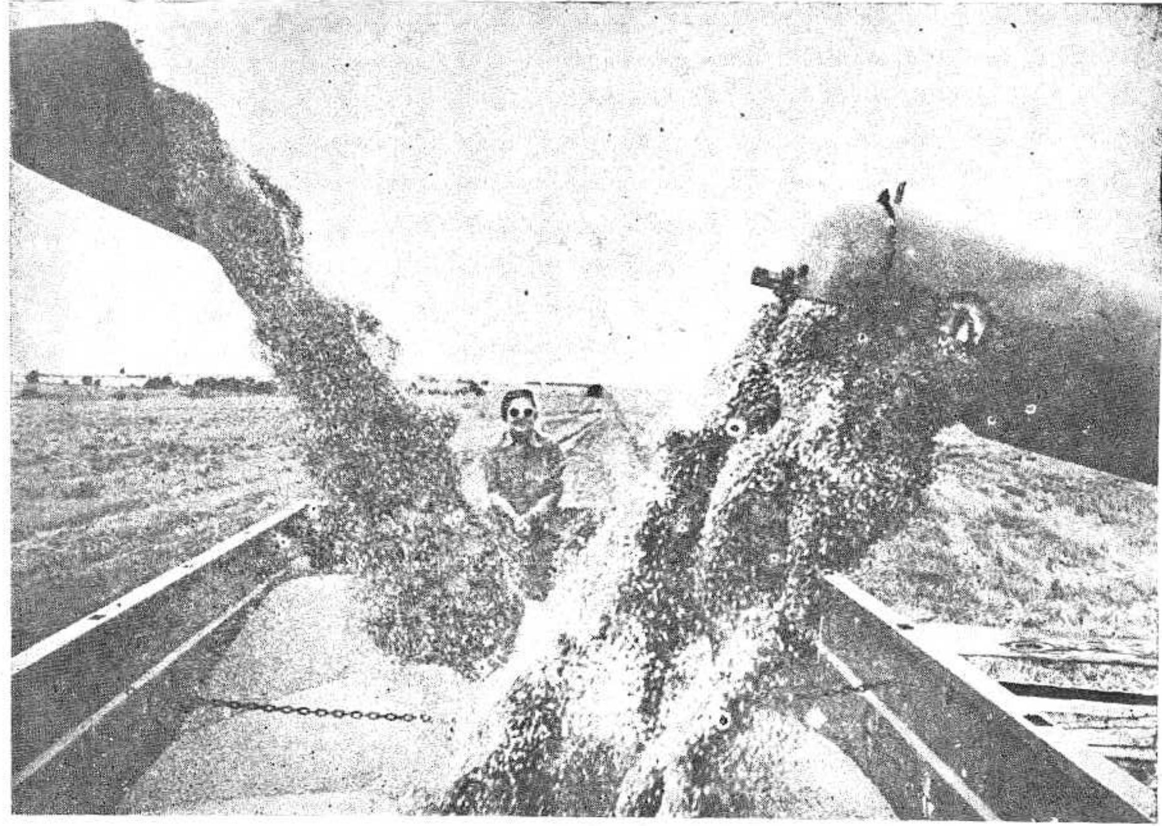
सकस चाऱ्याची कुरणे, जातीवंत गायींची कृत्रिम रेतन पद्धतीने पैदास व दूध उत्पादन व विक्रीसाठी सहकारी पद्धतीचा अवलंब ह्यामुळेच व्हर्माउंट राज्याचा दुग्धविकास होऊ शकला.

ब्रॅटलबरो,
व्हर्माउंट राज्य,
२२ ऑक्टोबर, १९६७.





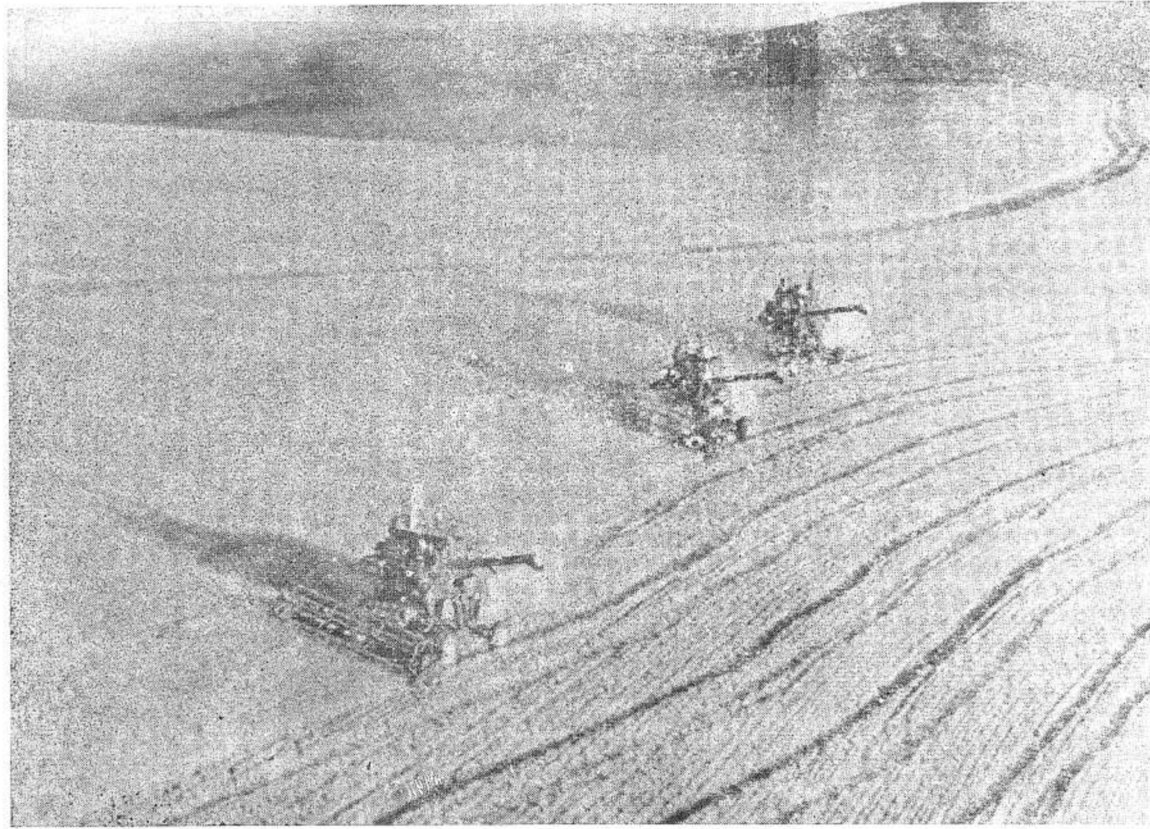
अमेरिकेतील सोयाबीन पिकावरील प्रयोग



अमेरिकेतील गहू मळणीचे यंत्र



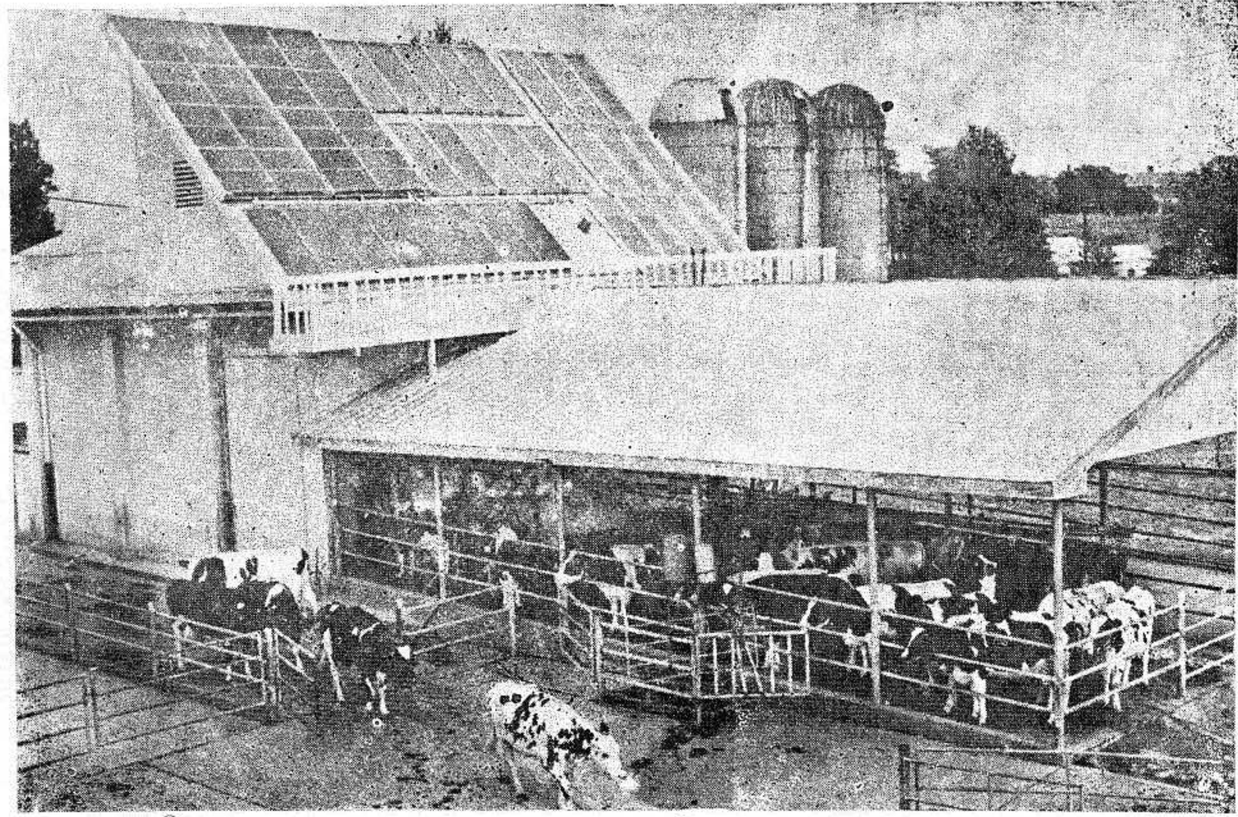
अमेरिकेतील चारा बांधणीचे यंत्र



अमेरिकेतील गहू कापणीची यंत्रे



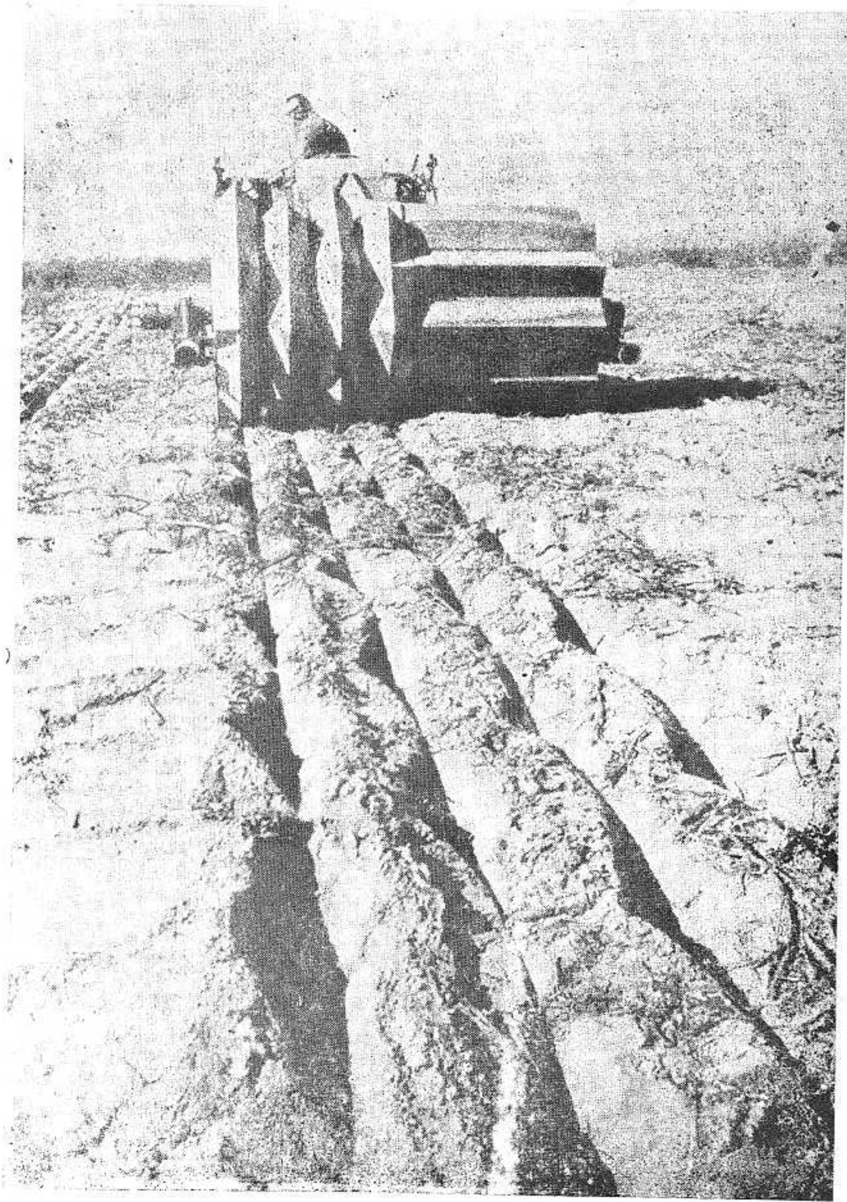
अमेरिकेतील शेती – विस्तार



अमेरिकेतील गो संवर्धन



अमेरिकेमधील काच गृहांतील शेती



हॉलंडमधील जमिनीचा निचरा करणारी यंत्रे

हॉलंडमधील खार जमिनीचा विकास

हॉलंड हा युरोप खंडातील एक अत्यंत पुढारलेला देश समजला जातो. या देशाने उद्योगधंदे, व्यापार व शेती या बाबतीत गेल्या २० वर्षांत फार मोठी प्रगती केली आहे. हॉलंड मधील रोटरडॅम हे बंदर तर युरोपचे प्रवेशद्वार समजले जाते. आकाराने हा देश फार लहान आहे. परंतु ह्या देशातील लोक अत्यंत उद्योगी व मोठे कल्पक आहेत. खार जमिनीचा अधिकात अधिक उपयोग कसा करावा हे पाहावयाचे असेल तर हॉलंड देशाचेच उदाहरण पुढे ठेवावे लागेल. हॉलंडमधील लोक म्हणतात की, आमची जमीन निर्सगाने निर्माण केलेली नाही, तर ती मानवी प्रयत्नाने तयार केली आहे.

हॉलंडमधील बरीचशी जमीन ही समुद्र सपाटीच्या खाली आहे. गेली कित्येक शतके हॉलंड देशाला समुद्राच्या वाढत्या आक्रमणाशी झुंज द्यावी लागत आहे. मोठ मोठ्या खाड्या व पाणथळ जमिनीनी सर्व देश व्यापलेला आहे. देशाची वाढती लोकसंख्या, उद्योगधंदे व रस्ते याना लागणारी जमिन अपुरी पडू लागली. त्यामुळे डच सरकारने 'झुज्र सी' नांवाची खार जमीनीच्या विकासाची एक मोठी योजना तयार केली. त्याकरिता २० मैल लांबीचा एक प्रचंड बांध समुद्रात बांधला. या बांधामुळे समुद्रातील अगर मोठ्या खाड्यानी व्यापलेले सुमारे ५ लक्ष एकर जमीन शेती व औद्योगिक वसाहतीसाठी उपलब्ध झाली आहे. ह्या बांधाची मूळ कल्पना व योजना डॉ. लेली नावाच्या इंजीनयरने तयार केली. ह्या प्रचंड बांधाला लागणाऱ्या दगडाचा येथे अत्यंत तुटवडा होता. त्यामुळे हे दगड त्यांनी बेल्जियम व जर्मनीमधून आयात केले.

ह्या बांधामुळे आतल्या बाजूला सुमारे ३ लक्ष एकराचे प्रचंड सरोवर निर्माण झाले आहे. ह्या सरोवरात जर्मनीमधून वहात येणारी ऱ्हाईन नदी येऊन मिळेल अशी व्यवस्था केली आहे. त्यामुळे या सरोवरास 'ऱ्हाईन' सरोवर म्हणतात. हा बांध तयार झाल्यावर काही वर्षातच जेथे समुद्र होता तेथे आज गोड्या पाण्याचे प्रचंड सरोवर तयार झाले आहे. या सरोवरात मोठ मोठ्या बोटीची वाहतुक चालते. शिवाय मच्छीमारीचाही मोठा उद्योग चालतो. अवर्षणाच्या वेळी आजुबाजूच्या शेतीलाही या पाण्याचा सिंचनासाठी उपयोग करतात.

ह्या योजनेत खार जमिनीचा विकास करण्याच्या दृष्टीने विभाग पाडले आहेत. प्रत्येक विभागाला डच भाषेत पोल्डर असे म्हणतात. प्रत्येक पोल्डर सुमारे पाऊण ते सव्वा लाख एकराचा असतो. पोल्डरच्या भोवती समुद्राच्या खाऱ्या पाण्यापासून संरक्षण करण्यासाठी खूप उंच व रुंद असे बांध घातले आहेत, हे बांध

संपूर्णतः वाळूचेच आहेत. परंतु बुलडोझर सारख्या यंत्रानी ते चांगले दाबून घट्ट केले आहेत. त्यामुळे त्यांतून पाणी झिरपत नाही. प्रत्येक पोल्डरमध्ये जमिनीच्या उताराप्रमाणे ठिकठिकाणी चर केलेले आहेत. ह्या चराद्वारे जमिनीतील अधिक झालेले पाणी व क्षार वाहून जातात.

हॉलंड देशात जमिनीतील पाण्याची पातळी फार वर आहे. त्यामुळे हे चर पाण्याने त्वरित भरून जातात. म्हणून त्यांतून हे पाणी सतत बाहेर काढावे लागते. प्रत्येक शेतकऱ्यांच्या शेतावर पवनचक्की बसविलेली असते व ती चरातील पाणी उपसून बाहेर फेकीत असते. त्यामुळे शेतकऱ्यांची जमीन पाणथळ होत नाही.

श्री. गृट नावाचे एक शेती–तज्ञ दोन वर्षापूर्वी सौराष्ट्रातील भाल प्रदेशात खार जमीन योजनेचे सल्लागार म्हणून काम पहात होते. त्यांच्या बरोबर मी उतरेकडील 'बेरिज मिअर' पोल्डर पहाण्यास गेलो होतो.

बेरिज मिअर पोल्डरच्या बाजूला 'इस्ट फ्लेव्हेलँड' नावाचा दुसरा एक विभाग आहे. त्याची डच सरकारने सुधारणा करण्याचे ठरविले. दुसऱ्या महायुद्धा-नंतर त्यांनी या कामाला सुरवात केली. त्या विभागाची सुधारणा करण्या अगोदर पाण्याखालील जमिनीचा तेथील स्थापत्य शास्त्रज्ञांनी संपूर्ण अभ्यास केला व ठिक-ठिकाणी जमिनीचे सर्वेक्षण केले. सर्वेक्षण केल्यामुळे कुठे बांध घालावे, कुठे चर खणावे व अधिकात अधिक चांगली जमीन कशी लागवडीखाली आणावी ही योजना करणे त्यांना शक्य झाले. जमिनीच्या उताराप्रमाणे पाणी बाहेर काढणारे पंप कुठे बसवावे हेही त्यांना ठरविता आले.

एक लक्ष सव्वीस हजार एकर क्षेत्रफळ असलेल्या या सरोवरातील पाणी उपसणे हे फार कठीण काम होते. त्यासाठी वीज व डिझेलवर चालणारे प्रचंड पंप सतत ८ महिनेपर्यंत चालत होते. अशा तऱ्हेने १९५७ साली या सरोवरातून सर्व पाणी उपसून काढल्यावर जमीन कोरडी झाली. परंतु जेथे तेथे दलदल व चिखल मिश्रित पाण्याचे खळगे दिसू लागले. हॉलंड देशात वाऱ्याचा वेग एवढा आहे की त्यामुळे ह्या दलदलीच्या प्रदेशात शिल्लक राहिलेल्या पाण्याचा मार्ग नेहमी बदले. शिवाय पाणी असताना जे चर खणले होते तेही चिखलाने भरून गेले. चिखलात चालणाऱ्या मोठमोठ्या ट्रॅक्टर व बुलडोझरच्या साहाय्याने हे चर पुन्हा खणावे लागले. अगर साफ करावे लागले.

पाणी उपसून काढल्याबरोबर ह्या दलदलीच्या प्रदेशात लगेच निरनिराळी तणे उगवतात व ती जमीन तणानी व्यापून टाकण्याची भीती असते. या दृष्टीने अनेक वर्षे संशोधन करून तेथील शेती शास्त्रज्ञानी 'रिड' नावाचे एक उपयुक्त व जलद वाढणारे गवत शोधून काढले. ह्या गवताचे बी विमानातून ह्या दल-दलीच्या प्रदेशावर पेरण्यात आले. हे गवत दुसरी तणे वाढू देत नाही. त्याचप्रमाणे ते मऊ व चिकट जमिनीतील ओलावा शोषून घेते व त्यामुळे जमीन लवकर कोरडी

होण्यास मदत होते. अशा जमिनीला पुढे मोठया भेगा पडतात व तिच्यात हवा खेळू लागते त्यामुळे चार-पाच वर्षाच्या आत ती लागवडीखाली येऊ शकते.

ह्या खार जमिनीत पहिली काही वर्षे एवढी दलदल व चिखल होता की, माणसाला पायी चालणे जवळजवळ अशक्य होते. चिखलात पाय खूप खोल जात. फळी पुढे ठेवून चालावे लागे. परंतु ह्या परिस्थितीतही डच लोकांनी खूप परिश्रम करुन ही जमीन लागवडीखाली आणण्याचे ठरविले. त्याकरिता त्यांनी जमिनीचा निचरा करण्याचे तंत्रज्ञान विकसित केले. त्यामुळे जमिनीत कुठेच पाणी न साठता ती लागवडीस योग्य झाली.

सुरुवातीची काही वर्षे शेती विभागाने ह्या खार जमिनीत राज्य पातळीवर शेतीचे मोठे फार्मस् सुरू केले. गहू, बार्ली, राय, लसूण, घास इत्यादी पिकांची लागवड केली. खार जमिनीत ही पिके येऊ शकतात या संबंधीची अनेक प्रायोगिके त्यांनी डच शेतकऱ्याना करून दाखविली व त्यांनी ह्या खार जमिनीत येऊन शेती करण्यास यावे असे आवाहन केले. सुरवातीची काही वर्षे त्यांना अनेक सवलती देऊ केल्या. त्याचा योग्य परिणाम होऊन अनेक डच शेतकरी पुढे आले व त्यांनी या खार जमिनीत लागवड करण्यास सुरवात केली.

या विभागात फिरत असताना सर्व पिके पाहून मनाला मोठा आनंद वाटे जेथे पहावे तेथे गहू, मका, बार्ली, राय, लसूण, घास, निरनिराळे भाजीपाले यांची पिके दृष्टीस पडतात. कुठेही जमिन मोकळी दिसत नाही. शेतीची खरीखुरी समृद्धी येथे पहावयास मिळते. एकेकाळी येथे समुद्र होता ही गोष्ट खरी वाटणार नाही.

ह्या जमिनीवर शेती करणाऱ्या डच शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नाचे एक मोठे साधन म्हणजे दुभती गुरे पाळणे हे होय. हॉलंड देश दुधदुभत्यासाठी फार प्रसिद्ध आहे. तेथे गवताची कुरणे व त्यावर चरणाऱ्या धष्टपुष्ट गाई सर्वत्र दृष्टीस पडतात. या गाईची व वळूंची निर्यात हा हॉलंड देशाचा फार मोठा व्यापार आहे. तेथील शेतकऱ्यांनी शेतीला, कोंबडया व बदके पालनाचा फार मोठा जोडधंदा दिला आहे. काही शेतकरी तर मी असे पाहिले की, ज्याच्याकडे दोन दोन हजार बदके होती. पाण्याची विपुलता नसल्यामुळे बदकांचा जोडधंदा फार फायदेशीर असतो असे ते शेतकरी म्हणाले. ह्या बरोबर दुसरे एक महत्त्वाचे पिक म्हणजे फुलझाडांची लागवड. हॉलंड देश फुलझाडांसाठी फार प्रसिद्ध आहे. 'तुळीप' नावाची हॉलंडची फुले जग-प्रसिद्ध आहेत. शेतकऱ्यांच्या ह्या फुलाचे कांदे तयार करण्याचा एक प्रमुख उद्योग आहे. हे कांदे जगभर निर्यात करण्यात येतात. फुलांचा एक बाजार पहाण्यास मी ॲमस्टरडॅम नजिकच्या एका गावी गेलो होतो. त्या ठिकाणी ह्या खार जमिनीवरील शेतकरी आपली फुले लहान लहान होडयातून घेऊन येत. त्या फुलांची विक्री झाल्यावर ती प्लॅस्टिकच्या पिशव्यातून भरून जवळच असलेल्या ॲमस्टरडॅमच्या

विमानतळावर पाठविली जात व तेथून न्यूयॉर्क, लंडन, पॅरिस, रोम वगैरे शहरी निर्यात होत.

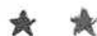
ह्या खार जमिनीचा अत्यंत काळजीपूर्वक उपयोग करण्यात येतो. कुठेही जागा मोकळी किंवा फुकट घालविलेली दिसत नाही. एवढेच काय परंतु चर खणताना वाया गेलेली जमीन कशी लागवडीस आणता येईल यासंबंधी तेथील तज्ञ विचार करू लागले आहेत. एके ठिकाणी लहान चर खणून त्यात प्लॅस्टिकचे नळ घालण्याचे काम चालू होते. ह्या प्लॅस्टिक नळाला लहान लहान छिद्रे ठेवली होती. व त्या वाटे जमिनीतील पाणी झिरपून जात होते. हे नळ टाकल्यामुळे चरानी व्यापलेली जमीन तर लागवडीस येऊ शकली. परंतु शिवाय मोठी शेते तयार झाल्याने शेतीची यांत्रिक मशागत करणे शक्य झाले.

खार जमिनीतील तयार झालेली शेती माल वहातूक करता यावा म्हणून अत्यंत अद्यावत असे रस्ते तयार केले आहेत. जेथे रस्ते करणे अशक्य आहे अशा ठिकाणी लहान कालव्यातून यांत्रीक होडयांची वहातूक चाललेली असते.

खार जमिनीतील शेतीला सोसाटयाच्या वाऱ्यापासून संरक्षण मिळावे म्हणून सर्वत्र पाईन सारख्या उंच वाढणाऱ्या वृक्षाची जंगले तयार केली आहेत.

हॉलंडमध्ये खार जमीन म्हणजे समुद्र हटवून संपादन केलेली जमीन असे म्हणतात. ह्या खार जमिनीची सुधारणा म्हणजे हॉलंडच्या भावी विकासाचा आदर्श समजला जातो. एकेकाळी समुद्र असलेल्या या जागेत आज धनधान्याने समृद्ध बनविलेली शेती, फळाफुलांच्या बागा व पाईन वृक्षाची वने पहाचयास मिळतात. डच लोकांच्या कल्पकतेचे व कर्तबगारीचे हे फळ आहे असेच म्हणावे लागेल.

युट्रेच,
हॉलंड,
२ जुलै, १९६४.



पश्चिम ऑस्ट्रेलियातील वने व शेती

पर्थच्या विमानतळावर मंगळवारी पहाटे तीन वाजता माझे विमान उतरले. विमानातून उतरण्याअगोदर आम्हाला सूचना मिळाली की; बाहेर ४६ डिग्री फॅरनॅहीट उष्णतामान आहे व त्यामुळे गरम कपडे घालावे. ऑस्ट्रेलिया दक्षिण गोलार्धात असल्यामुळे जुलै–ऑगस्ट हे थंडीचे महिने असतात. सप्टेंबरपासून तेथे वसंत ऋतु सुरू होतो. श्रीमती लुईस मॅटीस ह्या मला घेण्यास विमानतळावर मोटर घेऊन आल्या होत्या. त्या येथल्या कम्युनिटी एड–अॅब्रॉड संघटनेच्या प्रतिनिधी आहेत. या संघटनेनेच मला या देशात येण्याचे आमंत्रण दिले होते. ही संघटना विकसनशील देशातील ग्रामीण विकास प्रकल्पाना मदत करते. ह्या संघटनेचे सभासद पदयात्रा काढून अगर मेळावे, प्रदर्शने भरवून देणग्या गोळा करतात व गरीब जनतेच्या कल्याणार्थ चाललेल्या प्रकल्पाना मदत करतात. श्रीमती मॅट्रीस म्हणाल्या की त्यांची संघटना सुरत जिल्ह्यातील व्रेडच्या भागात चाललेल्या विकास कार्यास मदत करते.

पर्थ विमानतळापासून मी रहात असलेले डालकेथ नावाचे उपनगर सुमारे १५ मैल आहे. या १५ मैलाच्या प्रवासात पहाटे पाच वाजण्याच्या सुमारास आम्हास चार पाच मोटारींशिवाय एकही मनुष्य दृष्टीस पडला नाही.

पर्थ हे पश्चिम ऑस्ट्रेलिया राज्याची राजधानी आहे. शहराच्या आजूबाजूच्या प्रदेशात लोखंड, निकल यांच्या खाणी असल्याने शहरात मोठमोठी कार्यालये आढळतात. फ्रिटल नावाचे बंदर येथून १० मैलावर असून अनेक देशाच्या बोटी येथून खनिजांची वाहतूक करतात. शहराच्या मधोमध 'किम्स पार्क' नावाचे मोठे उद्यान आहे. त्यात पश्चिम ऑस्ट्रेलियात होणारी रानफुले मुद्दाम जपून ठेवली आहेत. डेझी नावाच्या फुलझाडाचे गुलाबी फुलाचे ताटवे सर्वत्र आढळतात. कांगारु नावाचे फुलाचे वैशिष्टच म्हणजे त्याचा देठ लाल असतो व फुल मात्र हिरवे असते.

ऑस्ट्रेलियात पाऊस फार कमी पडतो. तो जमिनीत साठून रहावा यासाठी सर्वत्र जंगलाची जोपासना केलेली आहे. विशेषत: पाईन व निलगिरीची झाडे यांची फार काळजी घेतली जाते. निलगिरीची झाडे जमिनीतील क्षार कमी करतात. या दृष्टीने त्याकडे पाहिले जाते. पर्थपासून सुमारे ६० मैलावर असलेल्या किनहुन ह्या गावी आम्ही एक शेती शिक्षण संस्था पहाण्यास गेलो होतो. त्या संस्थेसाठी श्री. जॉन मस्क नावाचा एका दानशूर गृहस्थाने १९३६ साली १६ हजार एकर जमीन दान दिली. ह्या सोळा हजार एकरापैकी फक्त ६ हजार एकर जमिनीवर त्यांनी गहू, ओट यासारखी पिके घेतली होती व राहिलेली दहा हजार एकर जमीन

जंगलाखाली आणली होती. ह्या संस्थेचे एक अधिकारी श्री. ओजेहाटी यांना मी विचारले की, ह्या दहा हजार एकरापैकी आपण किती जमीन लागवडी आणणार? तर ते मजकडे पाहून हसले व म्हणाले की, ही जमीन जर आम्ही लागवडीखाली आणली तर सर्व जंगल तुटेल व मग आम्हास पाणी कुठून मिळणार? आमच्या भागात फक्त १० ते २९ इंच पाऊस पडतो. तो आम्हास नीट साठवून ठेवावा लागतो. ते दाखविण्यास आम्हास संस्थेच्या राखीव जंगलात घेऊन गेले. जेथे जेथे म्हणून उतार असेल तेथे त्यांनी मातीची धरणे बांधून पाणी साठविलेले होते. सुमारे दोन हजार एकरांचा एक विभाग त्यानी आम्हास दाखविला. या विभागास ७२ फुटांचा उतार होता. त्या उतारावर त्यांनी मातीची ५ मोठी धरणे बांधली होती व ह्या धरणातले पाणी ते संस्थेच्या शेतीसाठी वापरीत होते. ते म्हणाले की, आमची सर्व सोळा हजार एकर जमीन एका गटात आहे व त्या जमिनीत पाणी कसे साठवावे ह्याचेच शिक्षण आम्ही आमच्या विद्यार्थ्यांना देत असतो. हे विद्यार्थी पुढे मोठे झाल्यावर आपल्या शेतीकडे जातात. त्यांची शेतेही मोठ्या क्षेत्रफळाची असतात व तेथेही पाणी साठविणे व ते जमिनीस पुरविणे ही मोठी समस्या त्यांचे पुढे असते.

वृक्षाची तोड केल्यामुळे जमिनीत क्षार कसे उत्पन्न होतात हे त्यांनी आम्हास नेऊन दाखविले. अशा क्षारयुक्त जमिनीत पुन: निलगिरीची झाडे लावण्याचा कार्यक्रम चालू होता.

ऑस्ट्रेलियात पाण्याचा वापर अगदी काळजीपूर्वक करण्याचे शिक्षण सर्वत्र देण्यात येते. पर्थ शहराच्या मधोमध स्वान नावाची नदी वाहते. या नदीच्या काठीच श्री. जॉन व सौ. हिलेन यांचे घर आहे. तेथे मी रहातो. श्री. जॉन म्हणत होते की, आम्ही पंप बसविला असून नदीचे पाणी आम्ही बागेसाठी वापरतो. परंतु जेव्हा रेडिओ–टेलिव्हिजनवरून पाणी वापरावे ह्याच्या सूचना दिल्या जात तेव्हा आम्ही पंप बंद करतो. आमची गैरसोय होते. परंतु त्याला इलाज नाही. आपल्या देशात पाऊस कमी पडतो व आपण पाणी अगदी काळजीपूर्वक वापरले पाहिजे, याचे बाळकडू तेथल्या प्रत्येक माणसाला देण्यात येते.

पश्चिम ऑस्ट्रेलियात शेते फार मोठ्या आकाराची आहेत. साधारणपणे १५०० ते २००० एकराची शेती असली तरच कुटुंबाला येथल्या राहणीमाना-प्रमाणे जगता येते. येथले शेतकरी एप्रिल महिन्यात गहू पेरतात. थंडीत तो अगदी लहान रहातो व सप्टेंबरमध्ये वसंत ऋतु सुरू झाला म्हणजे त्यांची जलद वाढ होऊन ऑक्टोबरमध्ये तो कापण्यास तयार होतो. पर्थपासून सुमारे ९० मैल दूर असलेल्या केडरडीन ह्या गावी काही शेतकऱ्याना मी भेटलो ते म्हणत होते की, आमच्या गावच्या शेतकऱ्याना दिवस कठीण आहेत. कारण आमच्यापुढे बाजार पेठेचा प्रश्न आहे, आमचा गहू विकला जात नाही त्याला योग्य भाव मिळत नाही.

कारण हल्ली कॅनडा देश अधिक सवलतीच्या दराने जगातील तुटीच्या राष्ट्रांना गहू विकतो. त्यांच्याशी आम्हाला आता स्पर्धा करावी लागणार आहे. 'ही स्पर्धा तुम्ही करू शकाल का ?' त्याने लगेच 'होय' उत्तर दिले. ते म्हणाले की, आम्ही आता आमच्या भागात शेतीच्या व्यवस्थापन शास्त्राचे उजळणी वर्ग सुरू करणार आहोत. त्यासाठी न्यूझीलंडमधील शेतीच्या व्यवस्थापन तज्ञांशी आम्ही संपर्क साधला असून तेथील तज्ञ लवकरच आम्हाला प्रशिक्षण देण्यास येथे येणार आहेत. गव्हाच्या शेतीतील व्यवस्थापनाच्या पद्धती ते आम्हास शिकवतील. त्यामुळे उत्पन्नाचा खर्च 'आम्ही कमी करू शकू' आमच्या भागातील शेती संशोधन संस्थानाही येथले प्रश्न अधिक कार्यक्षमतेने हाताळण्याचे आम्ही सुचविले असून तेही त्या दृष्टीने संशोधन करीत आहेत.

येथे जरी हजारो एकराची शेती असली तरी या शेतकऱ्यांना जगातील इतर राष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या स्पर्धेला तोंड द्यावे लागते. त्यामुळे शेतीच्या व्यवस्थापनात त्याला सतत जागरुक रहावे लागते. आधुनिक विज्ञानाचा अवलंब करून आपण हे साध्य करू शकू हा जबरदस्त आत्मविश्वास मला ऑस्ट्रेलियातील शेतकऱ्यात पहावयास मिळाला.

पर्थ,
पश्चिम ऑस्ट्रेलिया,
२ सप्टेंबर, १९७१.

★ ★

दक्षिण ऑस्ट्रेलियांतील शेती

शुक्रवारी संध्याकाळी ६ वाजता ॲनसेट एअर लाईनच्या विमानाने पर्थहून ॲडलेडला येऊन पोहोचलो. ऑस्ट्रेलियात विमानाच्या दोन संघटना आहेत. एक ॲनसेट व दुसरी ट्रान्स ऑस्ट्रेलियन एअरलाईन्स. पहिली खाजगी व दुसरी सार्वजनिक क्षेत्रातली. या दोन्ही संघटनांची विमाने १० ते १५ मिनिटाच्या अंतराने त्याच शहराकडे उड्डाण करतात. त्यामुळे कोणालाही कंपनीच्या विमानाने प्रवास करणे सारखेच असते विमानातून संध्याकाळी ॲडलेड शहराचे दृश्य मोठे नयनरम्य दिसते. रस्त्यावर नारिंगी रंगाचे दिवे आहेत. शहराची आखणी अत्यंत योजनापूर्वक आहे असे मला विमानतळावर घेण्यास आलेल्या श्री. टेड हॉवर्ड यानी सांगितले. ऑस्ट्रेलियातील एक सुंदर शहर म्हणून ॲडलेडची गणना केली जाते. शहराच्या एका बाजूस समुद्र आहे व दुसऱ्या बाजूस टेकड्या आहेत. विमानतळावरून बाहेर पडताना जुन्या बनावटीचे एक विमान नजरेस पडते. ज्या वैमानिकाने इंग्लंडमधून प्रथमच ॲडलेडला विमान आणले त्याची स्मृती रहावी म्हणून हे विमान त्यांनी शहराच्या प्रवेशद्वारापाशी ठेवले आहे. ऑस्ट्रेलियात सुरुवातीचे जे लोक अतिशय साहस करून वसाहत करण्यास आले त्यांची शहरात सर्वत्र स्मारके केलेली आहेत. इंग्लंडसारख्या पंधरा हजार मैल दूर असलेल्या देशातून पाच सहा महिन्याचा खडतर प्रवास करून नव्या अनोखी प्रदेशात वसाहत करून राहणे हे त्यावेळी केवढे धाडसाचे होते हे नव्या पिढीला समजावे ह्या उद्देशाने ही स्मारके केली आहेत. जो प्रदेश ह्या सुरुवातीच्या प्रवाशानी निवडला तो अत्यंत सुपीक तर आहेच परंतु अत्यंत निसर्गरम्य आहे. ऑस्ट्रेलिया हा दक्षिण गोलार्धात असल्याने येथे वसंत ऋतु सप्टेंबर–ऑक्टोबर महिन्यांत येतो. त्यामुळे आता येथे शेकडो प्रकारची रंगीबेरंगी रानफुले दृष्टीस पडतात. ऑस्ट्रेलियात बाभळीच्या वर्गातील झाडांच्या शेकडो जाती आहेत. त्यांना येथे वॉटल असे म्हणतात. ही झाडे वसंत ऋतूत पिवळ्या रंगाच्या फुलानी गर्द भरलेली असतात. वॉटलचे फुले हे राष्ट्रीय फूल म्हणून मानले जाते.

येथल्या जमिनीत सेंद्रिय खते भरपूर असल्याने शेतकऱ्यांना नत्रयुक्त खते टाकावी लागत नाहीत. फक्त सुपर फॉस्फेटच्या खताचा उपयोग करावा लागतो. मात्र मॉलिबडीसाय, बोरॉन ही दोन द्रव्ये जमिनीत कमी असल्याने ही द्रव्ये सर्व शेतकरी वापरू लागले आहेत. ही दोन्ही खते सुपर फॉस्फेटमध्येच मिसळण्यात येतात. कोणतेही खत वापरण्यापूर्वी जमिनीची तपासणी करण्यात येते व मगच आवश्यक ते खत देण्यात येते.

ॲस्सटन नावाच्या खेड्यात मॉरीस ग्रिनवेल नावाच्या एका तरुण शेतकऱ्या-

कडे मी गेलो होतो त्यांची भाजीपाल्याची शेती होती. ब्रुसेल स्प्राऊट नांवाची लहान आकाराची कोबी दिसणारी भाजी त्याने सुमारे ५० एकरावर लावली होती. रोपे तयार करून त्यांची लावगड यंत्राच्या सहाय्याने कशी केली जाते याचे त्याने आम्हास प्रात्यक्षिक दाखविले. नलिका विहीरीतून पाणी काढून ते एका उंच टेकडीवर ५० हजार गॅलनाच्या टाकीत नेले जात होते व त्यातूनच तो आपल्या पिकांना फवारा पद्धतीने पाणी देत होता. त्यामुळे ५० एकराला पाणी देण्याचे काम तो एकटाच करू शकत असे.

आपल्या जमिनीचा पोत चांगला राहावा म्हणून तो हिरवळ खताचा उपयोग करीत असे. जमिनीत गाडण्यासाठी त्याने बार्लीचे पीक केले होते हे पीक फुलावर आले म्हणजे कापून ते जमिनीत गाडण्यात येणार होते. तेही अपुरे आहे असे त्यांचे म्हणणे आहे. म्हणून बाजूच्या एका मेंढपालाकडून त्याने कमी दर्जाची लोकर विकत आणली व ती शेतात पसरविली. तो म्हणाला लोकरीतून नायट्रोजन द्रव्य तर मिळेलच परंतु त्यामुळे जमीन भुसभुशीत होण्यास मदत होईल. जमीन भुसभुशीत असली म्हणजे पिकांच्या मुळांची वाढ चांगली होते. त्याने एका शेतीत वाटाणा लावला होता. मी म्हणालो वाटाण्याच्या शेंगा केव्हा तोडणार ? तर तो हसला व म्हणाला, हा सर्व वाटाणा मी जमिनीत गाडणार आहे. त्यांच्या शेंगाचा जर मी लोभ ठेवला तर माझे पुढचे पीक चांगले येणार नाही. मला एक गोष्ट येथल्या शेतकऱ्यात विशेष आवडली असेल तर ते घेत असलेली जमिनीची काळजी ही होय. जमीन अत्यंत सुपीक असूनही तिची उत्पादन क्षमता कायम टिकून राहावी यासाठी ते जमिनीत कंपोस्ट, शेणखत, मेंढ्याची कमी प्रतीची लोकर व हिरवळ खते सतत देत असतात. गहू, किंवा बार्ली यासारखी पिके घेतल्यावर त्यांची फक्त कणसेच कापून घेतात. व राहिलेला पेंढा जमिनीत गाडला जातो. त्यामुळे जमिनी-तील सेंद्रिय द्रव्याचे प्रमाण टिकून राहते. साहजिकच जमिनीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते. तसेच जमिनीत हवा खेळती राहिल्यामुळे पिकांच्या मुळांना ताज्या प्राणवायूचा पुरवठा होतो. त्या व्यतिरिक्त जमिनीत उपयुक्त जीव जंतूची वाढ होते.

अस्मा या गावी जॉन फ्रिबर्न यांची शेती पहावयास गेलो. जॉन हे पूर्वी दक्षिण ऑस्ट्रेलियन पार्लमेंटचे सभासद होते. आम्ही गेलो त्यावेळी ते आपल्या कोंबडीच्या खुराड्यात अंडी गोळा करीत होते. जॉन पूर्वी कोसबाडला येऊन गेले असल्याने त्यांना मला पाहून फार आनंद झाला जॉननी मला सांगितले की, एका पिल्ले तयार करणाऱ्या खाजगी कंपनीला मी ही अंडी पुरवितो. त्यासाठी पांढरी लेगहार्न व काळी ऑस्टोलार्प यांचा संकर करून मी ही अंडी तयार करतो.

त्यामुळे त्यातून निर्माण होणारी पिढी अधिक अंडी देते. जॉनकडे ३५३२ कोंबड्या होत्या. त्यांच्या अंड्यांची अद्यावत पद्धतीने नोंदणी केली होती. आजच्या दिवशी एकूण १९३८ अंडी झाली होती. म्हणजे साठ टक्क्याहून अधिक कोंबड्यांनी अंडी घातली होती. जॉन म्हणाले आम्ही कोंबडो फक्त दहा महिनेच ठेवतो व पुढे ती विकून टाकतो. ह्या दहा महिन्यात ती अंडी देण्याचे कार्य अधिक कार्यक्षमतेने करते व पुढे ते कमी होते. कोंब्रड्याना जे खाद्य दिले जाते त्यातून अंडी निर्माण करण्याची कार्यक्षमता जास्तीत जास्त असली पाहिजे. तरच हा धंदा फायदेशीर आहे. शिवाय माझी घरची शेती असून गहू व बार्ली ही धान्ये मी स्वत: निर्माण करतो. त्यामुळेच मला हा धंदा परवडतो. जॉन आम्हास पिल्ले वाढविण्याच्या खुराड्यात घेऊन गेले. त्यांनी एक दिवसाची पिल्ले आणली होती. खुराड्या-भोवताली मोठमोठे प्लॅस्टिकचे कागद लावले होते उद्देश हा की आत उब रहावी. खुराड्याच्या मधोमध विजेची शेगडी होती. जॉन म्हणाले पूर्वी ते तेलाची शेगडी ठेवीत. परंतु तेलाची शेगडी पिल्लांना अपायकारक असते. ऊब ठेवण्याची व्यवस्था केल्याने पिलांचे मृत्यूचे प्रमाण कमी होते. पहिल्या आठवड्यात त्यांची २२ पिल्ले म्हणजे फक्त एक टक्का, दुसऱ्या आठवड्यात २८ म्हणजे सुमारे तेवढीच व तिसऱ्या आठवड्यात म्हणजे अर्धा टक्काच पिल्ले थंडीमुळे मृत्यूमुखी पडली.

पिल्ले वाढविण्यासाठी केलेल्या खुराड्यात त्यांनी लाकडाचा भुसा व गव्हाचा बारीक तुकडे केलेला पेंढा पसरला होता. कोंबड्यांच्या पिल्लांच्या खाद्यात बार्ली व गव्हाची भरड व खनिजे होती, जॉनचा संबंध दिवस या कुक्कटपालनात जाई. अंडी गोळा करून ती धुवून त्यांची प्रतवारी करणे व तो खोक्यात भरणे ही सर्व कामे त्यांना एकट्यालाच करावी लागत. एवढे काम असूनही आजूबाजूच्या शेतकरी संघटनेचे ते अध्यक्ष म्हणून कार्य करीत व त्याचे शेती विषयक प्रश्न सोडविण्यास मदत करीत.

अॅडलेड,
दक्षिण ऑस्ट्रेलिया,
५ सप्टेंबर १९७१.



दक्षिण ऑस्ट्रेलियातील वृक्ष संवर्धन

दक्षिण ऑस्ट्रेलियात माऊंट गॅबीयर नावाचे शहर आहे. त्या ठिकाणी जॉन हॅरिसन यांच्या कुटुंबात मी राहत असे. श्री हॅरिसन २५ वर्षापूर्वी इग्लंड सोडून ऑस्ट्रेलियात स्थाईक होण्यास आले. ते येथल्या एका डिपार्टमेंटल स्टोअरचे व्यवस्थापक म्हणून काम करीत आहेत. त्यांनी येथे स्वतःचे सुंदर घर बांधले आहे. श्री. हॅरिसन यांना मी विचारले की, इंग्लंडची तुम्हास आठवण येते का ? तर ते म्हणाले की, माझे आई वडील अद्याप इंग्लंडमध्येच आहेत. त्यामुळे येथे आल्यावर एकदा त्यांना भेटण्यास गेलो होतो. परंतु माझी मुले मात्र आता ऑस्ट्रेलियातील वातावरणाशी रमली आहेत. आमचे जे पूर्वज येथे आले ते या उद्देशानेच आले की एकदा नवीन देशात आपण रहाण्यास आलो की तो देश आपला मानला पाहिजे व तेथल्या संस्कृतीशी आपण एकरुप झाले पाहिजे. श्री. हॅरिसन यांनी काही ग्रीक कुटुंबाची उदाहरणे दिली. ग्रीक स्त्रिया ऑस्ट्रेलियात आल्यावर इंग्रजी शिकण्याचे टाळतात. त्यामुळे समाजात मिसळणे त्यांना कठीण जाते. मुले मात्र येथल्या शाळेत गेल्यानंतर इंग्रजी शिकतात. त्यामुळे आईबाप व मुलात अनेक सामाजिक समस्या निर्माण होतात.

ह्या प्रदेशात सुरवातीस जे लोक वसाहत करण्यास आले त्यांना फार अडचणीत दिवस काढावे लागले. कारण हा देश ज्वालामुखीपासून निर्माण झाल्याने तेथे फारशी वनसंपत्ती नव्हती. त्यामुळे त्यांनी युरोप, अमेरिकेतून पाईन वृक्षाचे बी आणले व त्याची मुद्दाम लागवड केली. जमिन अतिशय सुपीक असल्याने हे वृक्ष भराभर वाढले व आज तेथे पाईन वृक्षावर आधारीत असे अनेक उद्योगधंदे निर्माण झाले आहेत. कागद किंवा सेल्युलोजसारखे जीवनोपयोगी वस्तूचे अनेक कारखाने तेथे चालत असतात.

येथल्या स्थानिक स्वराज्य संस्थानी व शासनाने पाईन वृक्षाच्या लागवडीचा मोठा कार्यक्रम हाती घेतला आहे. कारण ह्या वृक्षावर येथले आर्थिक जीवन अवलंबून आहे. गुरे अगर मेंढया फक्त कुरणातच चरत असल्याने मोकाट गुरांचा झाडांना त्रास होत नाही. त्यामुळे पाईनची लावलेली सर्व झाडे चांगल्या तऱ्हेने वाढतात. पाईन वृक्षाचे लाकूड प्रामुख्याने औद्योगिक उपयोगासाठी वापरले जाते. तत्पूर्वी त्यावर क्रियोसोटसारखी रसायने लावून प्रक्रिया केली जाते. त्यामुळे त्यांचा टिकाउपणा वाढतो. विजेचे सर्व खांब पाईन वृक्षाचेच वापरतात. आपल्या पूर्वजानी जी वृक्षसंपत्ती वाढविली तीत सुधारणा करण्यासाठी येथले शास्त्रज्ञ आता संशोधन करीत असून त्यांनी आता झाडांच्या नवीन जाती शोधून काढल्या आहेत.

माउन्ट गँबीयरला पाणी पुरवठा करणारा तो तलाव आहे त्याला 'ब्लू लेक' म्हणजे 'निळा तलाव' असे म्हणतात. त्यातील पाण्याचा रंग निळा आहे व तो नोव्हेंबर ते फेब्रुवारी या दरम्यान अधिक निळा होतो. हा तलाव दिडशे फूट खोल आहे व त्या सभोवताली डोंगराच्या रांगा आहेत व त्यामुळे त्यातील पाणी बाहेर जाण्याचा मार्ग नाही. ह्या तलावातील पाणी कितीही उपसले तरी त्याची पातळी कमी होत नाही. हा तलावही ज्वालामुखीतून निर्माण झाला आहे. ह्या तलावाच्या शेजारी एक सुंदर बाग असून त्यात सुरवातीचे जे धाडसी प्रवासी आले त्यांची स्मारके उभारली आहेत.

माऊंट गँबीयर,
दक्षिण ऑस्ट्रेलिया,
८ सप्टेंबर, १९७१.



व्हिक्टोरिया राज्यातील दुभत्या गुरांचे संगोपन

माऊंट गॅबीयरहून मला व्हिक्टोरिया राज्यातील हॅमिल्टनला जावयाचे होते. त्याकरिता मी ॲनसेट कंपनीच्या बसने जावयाचे ठरविले. बसमध्ये आम्ही फक्त दोघे उतारू होतो. येथे प्रत्येकाच्या मोटारी असल्याने बसने फारसे कोणी प्रवास करीत नाहीत. हॅमिल्टनला श्री. फ्रेड व सौ. मेरीग्रे यांचे घरी राहिलो. ही दोघे जण भारतात येऊन गेली असल्याने त्यांना आपल्या देशाची माहिती होती. येथून तीस मैलांवरील भिमरे या गावी एका शेतकऱ्याच्या शेतीवर ते मला घेऊन गेले, त्या शेतकऱ्याचे नाव होते जॅक थॉमसन. त्याची ४०० एकराची शेती होती व त्यावर २८०० मेंढया व हेरफोर्ड जातीच्या ३० गाई होत्या. श्री. थॉमसन म्हणाले हल्ली लोकरीची किंमत घसरल्यामुळे आम्ही मांसासाठी गुरे पाळण्यावर भर देत आहोत. परंतु गुरे विकत आणावयाची म्हणजे त्याला फार पैसे पडतात व आम्हाला ते फार कठीण जाते म्हणून सरकारकडे शेतकरी संघटनांच्याद्वारे आम्ही आपले प्रश्न मांडीत असतो. बँकेकडून आम्हास कमी व्याजाने पैसे द्या. ही आमची सध्या मागणी आहे. मेंढ्या पाळणे जेवढे सोपे असते तेवढे गुरे पाळणे नसते. कारण गुरावर रोग अधिक येतात व त्यासाठी वारंवार त्यांना लस टोचावी लागते. तसेच कुरण चांगले ठेवावे लागते. मात्र मांसांची गुरे पाळण्यास येथे जास्त वाव आहे. कारण अमेरिकेला दरवर्षी जे लाखो टन मांस लागते ते आम्ही ऑस्ट्रेलियातून निर्यात करतो.

श्री. थॉमसन यांचा मार्क नावाचा अकरा वर्षांचा मुलगा होता. तो पाचव्या इयत्तेत शिकत होता. तो आपल्या वडीलांना शेतीच्या सर्व कामात मदत करी. त्यांच्याकडे जर्सी जातीची एक गाय होती. तिचे सकाळी दूध काढण्याचे काम मार्कच करी. ही गाय सकाळी अडीच गॅलन म्हणजे २५ पौंड दूध देते. असे मार्कची आई मला म्हणाली. ह्या गायीची कास एवढी मोठी होती की जमिनी-पासून ती सुमारे फक्त फूटभरच उंच असावी. दुपारीही ही गाय दूध देते. परंतु तिचे दूध एकदाच काढत असत. कारण ते कुटुंबाला पुरे होत असे. दूधातून मलई काढण्याचे यंत्रही त्यांच्याकडे होते. ऑस्ट्रेलियात आहारातील अनेक पदार्थात दूधापेक्षा मलईचा जास्त उपयोग करतात. ऑस्ट्रेलियात चीजही आता मलईपासून तयार होऊ लागले आहे. श्री. थॉमसन म्हणत होते की, आमच्या शेतावर गहू, बार्ली, चाऱ्याची पिके अशी पिकांची फेरपालट करतो त्यामुळे सर्व कामे वेळेवर

करावी लागतात. मजूरी अतिशय महाग असते त्यामुळे मार्क मला ट्रॅक्टर चालविण्यास व पिकांची पेरणी व आंतर मशागत करण्यास मदत करतो. तसेच मेंढयांची लोकर कापण्यासही तो शिकला आहे. त्याला शेतीची आवड आहे व सर्व कामे तो फार हौसेने करतो, आपल्या वडीलांना फार काम पडते ह्याची जाणीव त्याला ह्या वयातच झाली आहे. एवढया लहान वयांतही आपल्या आई-वडीलांना त्यांच्या कामांत मदत करणाऱ्या मार्कबद्दल त्यांना मोठे कौतुक वाटत होते.

हॅमिल्टन,
१० सप्टेंबर, १९७१.

★ ★

सांडपाण्याचा फेर-उपयोग

हॅमिल्टनहून मेलबोर्न शहराच्या बेरबी नावाच्या उपनगरात श्री. जॉन मॉरीसन ह्यांचे घरी राहण्यास आलो. हे उपनगर मेलबोर्न शहरापासून २२ मैलावर असून तेथे मेलबोर्न महानगरपालिकेचे सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र आहे. बहुतेक शहरे आपले सांडपाणी, गटारे व औद्योगिक क्षेत्रातील वापरलेले पाणी जवळच्या समुद्रात सोडतात. परंतु मेलबोर्न शहराने सांडपाण्यातून संपत्ती निर्माण करण्याचा प्रयत्न केला आहे. हे पाणी जमिनीला धरून त्यातून वारा निर्माण केला व त्याद्वारे दूध, मांस लोकर व धान्य उत्पादन करण्यात येते.

मेलबोर्न शहराच्या भोवती विपुल जागा आहे. तसेच कमी पाऊस व बाष्पी-भवनाचा अधिक वेग त्यामुळे हे प्रक्रिया केंद्र आम्ही सुरू करू शकलो व येथली शेती निर्माण करता आली असे या केंद्राचे व्यवस्थापक म्हणाले. सांडपाण्यावर चालणारा हा फार्म सुमारे २६ हजार एकराचा असून त्याने ४२ चौरस मैल क्षेत्र व्यापले आहे. हा फार्म १८९२ साली सुरू करण्यात आला. गेल्या ८० वर्षांत ह्या फार्मवर जे संशोधन करण्यात आले त्यावर आधारित असे अनेक बदल करण्यात आले आहेत.

ह्या केंद्रात सांडपाण्यावर प्रक्रिया करून शुद्ध केलेल्या पाण्याची अनेक तळी आहेत. तसेच गवताची सुंदर कुरणे आहेत. उन्हाळयात कुरणातील गवताची अधिक वाढ होते त्यामुळे गुरांव्यतिरिक्त चाळीस हजार मेंढ्या त्यावर सोडण्यात येतात. केंद्रावरील कुरणे चांगल्या प्रतीच्या गवताने भरली असल्याने गुरांची व मेंढ्यांची वाढही जलद होते. हल्ली या फार्मवर सुमारे तेरा हजार गुरे व साठ हजार मेंढ्या आहेत. गुरे मासांसाठी व मेंढ्या लोकरीसाठी पाळण्यात येतात. गुरे व मेंढ्यांच्या विक्रीमुळे केंद्राचा खर्च कमी होण्यास मदत होते. गतवर्षी मेलबोर्न शहरातील सुमारे ४६ लक्ष लोकांचे सांडपाणी प्रक्रिया करण्यास ११ लक्ष डॉलर खर्च आला. म्हणजे दर माणशी तो फक्त ६२ सेन्टस् पडला. यावरून प्रक्रिया केंद्राला शेती व पशुपालन याची जोड दिल्यामुळे खर्चही कमी होऊ शकतो. असे अनुभवास आले. त्याशिवाय एरवी वाया जाणाऱ्या सांडपाण्याचा उपयोग केल्यामुळे राष्ट्रीय संपत्ती निर्माण होऊ शकली, हा दुहेरी फायदा म्हणता येईल.

हें केंद्र सुरु झाल्यानंतर अनेक वर्षें ह्या पाण्यात रोगजंतू असावे या भीतीने या केंद्रातील गुरांचे मांस कोणी खात नसे. परंतु शास्त्रज्ञांनी अनेक वर्षांच्या

संशोधनानी असे सिद्ध केले आहे की; सांडपाण्यापासून निर्माण झालेल्या गवतावर चरणाऱ्या गुरांना रोगाची भिती नसते. त्यांचे मांस खाण्यास कोणतीच हरकत नाही. त्यामुळे आज या फार्मवर अत्यंत नामांकित अशा गुरांच्या जातीची पैदास करण्यात येते. टाकाऊ वस्तूपासून संपत्ती निर्माण करण्याचे हे केंद्र पाहून मोठी धन्यता वाटते.

वेरेबी;
व्हिक्टोरिया राज्य,
१२ सप्टेंबर, १९७१.

★ ★

कृत्रिम रेतन पद्धतीने दुधाळ गाईची निर्मिती

मेलबर्न शहरापासून सुमारे २० मैल अंतरावर बाकस मार्श नावाच्या गावी व्हिक्टोरिया राज्यातील शेतकऱ्यांनी कृत्रिम रेतन पद्धतीने गायीची सुधारणा घडवून आणण्याकरिता चौदा वर्षापूर्वी एक सहकारी संस्था निर्माण केली. तिचे नाव आहे व्हिक्टोरियन आर्टिफिशियल ब्रिडर्स को–ऑपरेटिव्ह सोसायटी. दोनशे अडतीस एकर क्षेत्रावर पसरलेला ह्या संस्थेत आज अत्यंत आधुनिक पद्धतीने कृत्रिम रेतन पद्धती हाताळण्याच्या सोयी उपलब्ध आहेत.

ह्या केंद्रात २३६ वळू असून ते १६ जातीचे आहेत. हे वळू अत्यंत दुधाळ अशा गायींपासून झालेले असून त्यांची चांचणी केल्यानंतरच त्यांची निवड केली जाते. ह्या भागातील गाई एका वितात ३५०० ते ४००० लिटर दूध देतात व त्यात ५ टक्के चरबीचे प्रमाण असते. वरील सरासरी दूध देणाऱ्या गायीपेक्षा सुमारे २५० ते ३०० लिटर अधिक दूध देणाऱ्या गाईपासून निर्माण झालेले गोऱ्हे हे वळू म्हणून निवडण्यात आलेले होते. अशा वळूंच्या वीर्याच्या एका डोसची किंमत सव्वा डॉलर असते. तर नेहमीच्या वळूच्या एका डोसची किंमत पंचाहत्तर सेंटस असते. हे वळू केवळ अधिक दूध देणाऱ्या गायीपासून निर्माण झालेले असून भागत नाही तर ते सिद्ध झालेले असावे लागतात. हे वळू एक वर्षाचे झाले म्हणजे त्याचे वीर्य तपासण्यास सुरवात होते. ते सुमारे २५ ते ३० गाईना देण्यात येऊन त्यापासून निर्माण झालेल्या कालवडी जर चांगल्या दूध देणाऱ्या निपजल्या तरच पाचव्या अगर सहाव्या वर्षी तो वळू सिद्ध झालेला आहे म्हणून समजण्यात येते. हे सर्व करण्यास एका वळूसाठी सुमारे १५ ते २० हजार डॉलर्स खर्च येतो असे तेथले व्यवस्थापक श्री. अरनॉल्ड मला म्हणाले. परंतु हा खर्च जरी मोठा दिसला तरी अशा सिद्ध झालेल्या वळूच्या वीर्यास फार मागणी असते. कृत्रिम रेतन संस्थेची परंपरा व लौकिक अशा सिद्ध झालेल्या वळूवर अवलंबून असतो.

सिद्ध झालेल्या वळूची चांचणी अत्यंत बारकाईने व काटेकोरपणे केली जाते. ज्या शेतकऱ्यांच्या गायीवर हे प्रयोग केले जातात. त्यांना केंद्राने नेमून दिलेल्या अटी पाळाव्या लागतात. शिवाय व्हिक्टोरिया राज्याचे शेतकी खाते त्यावर अत्यंत बारकाईने लक्ष ठेवते. सिद्ध झालेल्या वळूंची पिढी पुढे वाढविली जाते. या भागातील गायींची दूध देण्याची क्षमता सिद्ध झालेल्या वळूचे वीर्य वापरल्यामुळेच वाढली आहे.

या वर्षात एकूण ६० वळूपासून वीर्य काढण्यात आले. वीर्य काढल्यानंतर ते सूक्ष्म दुर्बिणीखाली तपासण्यास येते व त्यानंतर प्लॅस्टिकच्या नळ्यात व द्रवरूपी

नायट्रोजनमध्ये ठेवून ते गोठवण्यात येते. अशा तऱ्हेने वीर्य गोठवून ठेवल्यामुळे ते अनेक वर्षे राहू शकते व लांब अंतरावर कुठेही पाठविता येते. हल्ली तर हे वीर्य जगभर पाठवितात. भारतातही त्यांनी गोठवलेले वीर्य पाठविण्यास आता सुरवात केली आहे.

कृत्रिम वीर्यदान पद्धतीचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे सिद्ध झालेल्या एका वळूचे वीर्य हजारों गाईंना देता येते. या केंद्रात गतवर्षी ६० वळूपासून काढलेले वीर्य ५ लक्ष गायींसाठी वापरले गेले. अशा रितीने थोडे परंतु जातीवंत वळू ठेवून जनावरांच्या पैदाशीत योग्य ती सुधारणा घडवून आणता येते.

ऑस्ट्रेलियातील दुधाचा धंदा फायदेशीर करण्याकरिता तेथल्या शेतकऱ्यांना सतत जागृत रहावे लागते. कारण हा धंदा फार मोठ्या स्पर्धेतून जात आहे. सकस चारा निर्माण करून व सिद्ध झालेल्या वळूच्या कृत्रिम वीर्यदान पद्धतीचा अवलंब करून दुधाळ गाईची पैदास करणे व त्याद्वारे दूध उत्पादनाचा खर्च कमी करणे हा मार्ग त्यांना स्विकारावा लागतो. पशुसंगोपन व दुग्धविकास संस्था निर्माण करून विज्ञान व तंत्रशास्त्राद्वारे आपले प्रश्न सोडविण्याचे ते प्रयत्न करतात. व्हिक्टोरिया राज्यातील बाकस मार्श येथील कृत्रिम रेतन केंद्र ऑस्ट्रेलियातील सर्वात मोठे केंद्र असून ऑस्ट्रेलियात तयार होणारे ५० टक्के वीर्य तेथे निर्माण होते. त्या केंद्राचे १० हजार सभासद असून ते आपल्या गायी जास्तीत जास्त दूध कशा देतील या दृष्टीने प्रयत्नशील असतात.

मेलबर्न,
व्हिक्टोरिया,
१३ सप्टेंबर, १९७१.



जगात जास्तीत जास्त सरासरी उत्पादन असणारी ऑस्ट्रेलियाची भातशेती

न्यू साऊथ वेल्स राज्यात ग्रिफिथ नावाचे शहर आहे. ह्या शहराच्या सभोवताली सुमारे ५० हजार एकर भातशेती आहे. या शेतीला मरीबी नदीच्या कालव्यापासून पाणी मिळण्याची व्यवस्था आहे. श्री. लेंस्ली क्यूबॅक हे भातशेती करणारे मोठे शेतकरी असून त्यांचे स्वतःचे विमान आहे. त्यांनी ह्या विमानातून मला त्यांची भातशेती मला दाखविली. ह्या भागात भातशेती करण्यास १९२७–२८ साली प्रारंभ झाला. परंतु कापणी झोडणी वगैरे करण्यास मजूर जास्त लागत असल्याने शेतकरी भातशेती करीनात. त्यानंतर एच. व्ही. मॅकी ह्या औद्योगिक संघटनेने भात कापणी, झोडणी व मळणीची यंत्रे शोधून काढल्याने भातशेतीच्या लागवडीस पुन्हा प्रारंभ झाला. त्यानंतर ह्या राज्याच्या शेतकी खात्याने भाताची विक्री करणाऱ्या सहकारी संस्थाच्या प्रतिनिधींची एक समिती नेमून भातशेतीत सुधारणा घडवून आणण्याचे प्रयत्न सुरू केले. या भागातील शेतकऱ्यांनी १९२८ साली भात मार्केटींग बोर्ड स्थापन करण्याची मागणी केली. शेतकऱ्यांच्या या मागणीचा राज्य सरकारने लगेच स्विकार केला. भाताची साठवणूक, प्रक्रिया व विक्री करण्याची जबाबदारी बोर्डाकडे सुपूर्द करण्यात आली. ह्या बोर्डात भात शेती करणाऱ्या शेतकऱ्यांचे पाच प्रतिनिधी असून दर तीन वर्षांनी त्यांची निवड होते. दोन प्रतिनिधी राज्याच्या शेतकी खात्याने नियुक्त केलेले असतात. बोर्डाच्या स्थापनेमुळे तेथील भातशेतीला मोठी चालना मिळाली.

शेतकऱ्यांना योग्य किंमत मिळवून देणे व त्यासाठी विक्रीची व्यवस्था चांगल्या तऱ्हेने करणे हे बोर्डाचे प्रमुख काम आहे. तसेच शेतकऱ्यांना जातिवंत बियाणे पुरविणे व भाताचे संशोधन हाती घेणे ही कामेही हाती घेण्यात आली. शेतकऱ्यांना कर्ज मिळवून देण्यासाठी ह्या बोर्डाने इक्विटी सर्टिफिकिटे देण्याचे धोरण आखले. त्यामुळे शेतकऱ्यांना यंत्र सामुग्री विकत घेणे शक्य झाले. हे बोर्ड स्थापन झाल्यामुळे १९४२–४३ साली ह्या भागातील भाताचे एकूण उत्पादन १६,४८३ टनावरून ५७,१४२ टनावर गेले. शिवाय भातशेतीच्या नवीन पद्धती अवलंबिल्यामुळे या भागातील भाताचे एका एकरातील सरासरी उत्पादन १०५० किलोपर्यंत गेले. आजही ते सारखे वाढतच असून १९७० साली एक एकरातील सरासरी उत्पादन २४१० किलोग्रॅम आहे. भाताचे एवढे सरासरी उत्पादन जगातील फार मोठ्या भागात नसल्याने ऑस्ट्रेलियातील मरीबी खोऱ्यातील भाताचा प्रदेश हा

जगातील सर्वात अधिक सुपीक प्रदेश म्हणून गणला जातो. आज या भागात दोन लक्ष टन तांदूळ पिकतो व तो अशिया खंडातील अनेक तुटीच्या देशाना पाठविला जातो.

भाताचे सरासरी उत्पादन मोठ्या प्रमाणात वाढण्याची दोन कारणे आहेत. पहिले कारण म्हणजे भात पिकविल्यानंतर त्यांच्या पुढच्या सर्व प्रक्रिया व विक्री यासाठी शेतकऱ्यांना व्यक्तिगत काहीही पहावे लागत नाही. हे सर्व काम भात मार्केटींग बोर्ड करते. मी एक मोठी सहकारी भात गिरणी पहाण्यास गेलो. तेथे शेतकऱ्यांनी आपले भात आणून ठेवले. आधुनिक पद्धतीने बांधलेल्या प्रचंड गुदामात ह्या भातातील दाण्याच्या ओलाव्याचे प्रमाण कमी करण्याकरिता त्यात गरम हवा सोडली जात होती. शेतकरी भात थोडे ओले असतानाच कापतात. त्यावेळी दाण्यात २२ ते २३ टक्के ओलावा असतो. असे केल्यामुळे दळताना दाणा तुटत नाही. भाताची नुसती कणसेच कापली जातातच ती यंत्राने लगेच पोत्यात भरली जातात. ही पोती एकदा भात गिरणीत आणली की त्यापुढील सर्व व्यवस्था सहकारी गिरणीच करते. हल्ली बाजारपेठेत स्पर्धा असल्याने आपला तांदूळ विकला जावा म्हणून ह्या तांदुळाला जीवनसत्त्वे चोळली जात होती.त्य ामुळे अशिया खंडातील तुटीच्या देशात अशा तांदुळाला जास्त मागणी असते. थोडक्यात भात कापणी नंतरच्या सर्व प्रक्रिया सहकारी पद्धतीने चाललेल्या भात गिरण्यांकडून हाताळल्या गेल्यामुळे व भाताला योग्य भाव मिळाल्यामुळे भाताचे उत्पादन वाढले.

दुसरे महत्त्वाचे कारण म्हणजे शेतकरी व राज्याचे शेती खाते यांचे परस्पर सहकार्य, विशेषतः आपल्या शेतात पाणी सारखे रहावे यासाठी जलसिंचन आयोगाने सांगितलेली समपातळीवर शेते तयार करण्याची योजना शेतकरी तंतोतत अमलात आणतात. सुमारे एक लक्ष एकर जमिनीत भाताची शेते फक्त ३ इंच उतार ठेवून तयार केली आहेत. त्यामुळे पाहिजे त्यावेळी शेतात पाणी भरता येते व पाहिजे त्यावेळी ते काढून टाकता येते. श्री. वुबॅक सांगत होते की, भात पेरल्यानंतर सुमारे ६ ते ७ आठवड्यानी आम्ही शेतात पाणी भरतो व ते दाणे भरेपर्यंत ठेवतो हे पाणी एका शेतातून दुसऱ्या शेतात वहात असते व त्यामुळे पिकांच्या मुळांना ताजा ऑक्सीजन मिळतो. तीन इंचाचा उतार असल्याने शेतातून पाणी अतिशय संथपणे वहात असते. भातशेतीच्या भोवती चर काढून निचरे केलेले असतात. त्यामुळे जमीन पाणथळ होत नाही व जमिनीत क्षार साचत नाहीत.

भाताची पेरणी ट्रॅक्टरच्या मागे जोडलेल्या पाभरीने केली जाते. काही शेतकरी विमानातून बी-पेरणी करतात. हे बी मोड आणलेले असते. रोपणी

करण्याची येथे पद्धती नाही. एकरी ६० किलो बी वापरतात, जास्त बी वापरल्यामुळे रोपांची एकरी संख्या वाढते व त्यामुळेच उत्पादन वाढते असे श्री. क्युबॅक म्हणाले. जमिनीत पोटॅश व फॉस्फरस भरपूर असल्याने एकरी २५० ते ३०० किलो अमोनियम सल्फेटचे खत वापरले जाते. जमिनीची दरवर्षी तपासणी केल्यानंतर जी द्रव्ये कमी असतील ती देण्यात येतात. तणनाशक औषधे फवारून तणांचा बंदोबस्त केला जातो. ही औषधे बहुतेक विमानातून फवारण्यात येतात. हवाई फवारणीसाठी येणाऱ्या शेतकऱ्यांनी संघटना तयार केल्या आहेत. काही शेतकरी आपल्या खाजगी विमानाचा हवाई फवारणीसाठी उपयोग करतात.

येथे मध्यम लांब दाण्याच्या भाताच्या जातीची लागवड केली जाते. या जाती त्यांनी सुरवातीस अमेरिकेतून मागवल्या. परंतु आता या प्रदेशात अनुकूल अशा जाती येथल्या शेतकऱ्यांनी निर्माण केल्या आहेत. बहुतेक सर्व जाती ५ ते ६ महिने कालमर्यादेच्या आहेत.

भाताची कणसे कापून घेतल्यानंतर राहिलेला पेंढा जमिनीत गाडून टाकतात. त्यामुळे जमिनीत सेंद्रीय पदार्थाचे प्रमाण वाढते. काही शेतकरी हा पेंढा जाळून टाकतात व लगेच गहू अगर बार्लीचे पीक घेतात. परंतु बहुतेक शेतकरी भातानंतर द्विदल वर्गातील क्लोव्हर सारखी गवते लावतात. त्यामुळे जमिनीत नत्र द्रव्याचे प्रमाण वाढते. पिकांची फेरपालट अतिशय शास्त्रीय पद्धतीने केली जाते. या सर्व कारणामुळे न्यू साऊथ वेल्स मधील भातशेती ही जगातील सर्वात अधिक उत्पादन देणारी भातशेती समजली जाते.

ग्रिफिथ,
न्यू साऊथवेल्स राज्य,
१८ सप्टेंबर, १९७१.

★ ★

दुग्ध उत्पादनात द्विदल चाऱ्याचा उपयोग

सिडनी शहरानजीक रिडारमिअर या गावी 'न्यू साऊथ वेल्स राज्याच्या कृषि विभागाचे एक संशोधन केंद्र आहे. त्या ठिकाणी राज्यातील चारा व कुरणावर संशोधन चालते. ह्या विभागाचे शास्त्रज्ञ डॉ. रफ्ले यांनी सुमारे चार तास फिरून मला सर्व माहिती दिली. डॉ. रफ्ले हे गवत संशोधनात आंतरराष्ट्रीय कीर्तीचे शास्त्रज्ञ म्हणून ओळखले जातात. अमेरिका व इंग्लड मधील मोठमोठ्या संशोधन केंद्रावरही त्यांनी काम केले आहे. डॉ. रफ्ले हे द्विदल वर्गातील चाऱ्याच्या मुळावरील ज्या गाठी असतात त्या गाठीतील जंतूवर संशोधन करीत असतात. त्या जंतूना 'रायझोबिया' म्हणतात. हे रायझोबिया अत्यंत सूक्ष्म असून ते फक्त सूक्ष्मदर्शक यंत्रातूनच दिसू शकतात. हे जंतू हवेतील नायट्रोजन शोषून घेऊन मुळांच्या गाठीत साठवितात व त्यामुळे जमिनीतील नत्र द्रव्याचे प्रमाण वाढते व द्विदल वनस्पतीच्या पिकांची अधिक वाढ होते. डॅा. रफ्ले म्हणाले की, ऑस्ट्रेलियात सुमारे २०० वर्षांपूर्वी जेव्हा इंग्लडमधून लोक वसाहत करण्यास आले तेव्हा त्यांनी स्पेनमधून मरीनो जातीच्या मेंढ्या व इंग्लंड, युरोपमधून गायी आणल्या. ह्या गाई व मेंढ्या पाळण्यास लागणारी जमीन येथे भरपूर होती. परंतु ह्या जमिनीवर जी गवते होती ती निकृष्ट प्रतीची होती. त्यात द्विदल गवताचा अभाव होता. त्यासाठी त्यांनी क्लोव्हर ह्या द्विदल जातीच्या गवताचे बी आणले व ते आपल्या कुरणात रुजविले.

दहा हजार मैलावरून बी आणून ते रुजविणे हे मोठे कष्टाचे काम होते. कारण त्यावेळी जहाजाने प्रवास करण्यासच मुळी सहा ते सात महिने लागत असत. अशावेळी बी समुद्राच्या खाऱ्या हवेत बिघडणार नाही याची काळजी घेणे मोठे बिकट काम होते. परंतु ते आमच्या पूर्वजानी अतिशय काळजीपूर्वक केले. असे डॅा. रफ्ले मोठ्या अभिमानाने सांगत होते. ऑस्ट्रेलियाच्या वेगवेगळ्या प्रदेशात जमिनीतील आम्लता, घटक द्रव्याचे प्रमाण व पाऊसमान यात फार भिन्नता आहे. त्यामुळे क्लोव्हर व तत्सम द्विदल गवते रुजविणेही मोठे कष्टाचे काम होते. शिवाय प्रवासाची साधनेही त्यावेळी उपलब्ध नव्हती. परंतु सुरवातीच्या लोकांनी अतिशय कष्ट केल्यामुळे आज ऑस्ट्रेलियातील कुरणे ही द्विदल वर्गातील चाऱ्यानेच भरलेली आहेत. क्लोव्हर गवत येथील कुरणात एवढे पसरले आहे की त्याचे बीही पेरावे लागत नाही. डॅा. रफ्ले मला म्हणाले की, आमची जमीन व हवामान या चाऱ्याला पोषक असले तरी या चाऱ्याला मारक अशी गवते आम्ही आमच्या जमिनीत होऊ दिली नाही हे त्याचे एक प्रमुख

कारण आहे. शिवाय क्लोव्हरसारख्या द्विदल चाऱ्याला ज्या गोष्टी लागतात त्याचे आम्ही सतत संशोधन करीत असतो. ह्या चाऱ्याच्या वाढीसाठी जमिनीत रायझोंबिया किंवा सूक्ष्म जंतू हवे असतात ते आम्ही सतत पुरवित असतो.

द्विदल वर्गातील चाऱ्याच्या मुळावर गाठी वाढणे हे जरूरीचे आहे. हे आमच्या शास्त्रज्ञानी १८९६ सालीच ओळखले व तेव्हापासून गाठीतील जंतू वाढवून ते जमिनीला पुरविणे हे काम त्यांनी सुरू केले. ह्या चाऱ्याचे महत्त्व जसजसे वाढू लागले तसतसे त्यावर संशोधन करून अधिक कार्यक्षम जंतू निर्माण करण्याच्या पद्धती विकसित करण्यात आल्या. डॉ. रफ्ले म्हणाले की, हल्ली आम्ही जंतू वाढविण्याकरिता ' पिट ' नावाच्या पदार्थाचा उपयोग करतो. हा पदार्थ मुख्यतः सेंद्रिय द्रव्यानी बनलेला असून त्याचा रंग काळा असतो. ह्या पद्धतीचा फायदा दुहेरी आहे. एक तर पिटमध्ये साठविलेले जंतू अधिक काळ टिकू शकतात व पिकाची रुजावट जरी चांगली नसली तरी हे जंतू मरत नाहीत. म्हणून पिटच्या माध्यमातून या जंतुंचा प्रसार करण्याच्या संशोधनावरच डॉ. रफ्ले यांचा भर आहे.

पिट हा मुख्यतः विशिष्ट जमीनीत मिळतो. तो काढल्यानंतर तो अधिक आम्लयुक्त असल्यास त्यात पुन्हा चुना मिसळून त्यातील आम्लता कमी केली जाते व पी. एच् ६ ते ७ च्या दरम्यान ठेवला जातो. त्यानंतर ह्या पदार्थातील ओलावा गरम हवा सोडून कमी केला जातो व तो पाच टक्यांवर आणला जातो. गरम हवा सोडताना पिटचे उष्णतामान १०० सेंटिग्रेंडवर जाणार नाही याची काळजी घेतली जाते. त्यानंतर पिटचा पदार्थ हॅमर मिलच्या साहाय्याने अगदी बारीक करण्यात येऊन चाळण्यात येतो. पिट निर्जंतूक करण्यासाठी दोन पद्धतीचा वापर करण्यात येतो. पहिल्या पद्धतीत ऑटोक्लेव वा उष्ण हवेच्या व वाफेच्या भट्टीत पिट ठेवला जातो तर दुसऱ्या पद्धतीत विशिष्ठ किरणाद्वारे तो निर्जंतूक केला जातो. डॉ. रफ्ले म्हणाले दुसरी पद्धती अधिक प्रभावी आहे. प्रयोग शाळेत निरनिराळ्या चाऱ्यांना लागणारे जंतू वेगवेगळ्या रासायनिक द्रव्यावर वाढविलेले असतात. त्यातील काही जंतू वेगळे करून ते मोठ्या भांड्यात वाढविण्यात येतात. ह्या भांड्याना फरमेंटेटर म्हणतात. या भांड्यात जंतूंची भरपूर वाढ झाली म्हणजे हे पिटच्या माध्यमातून सोडण्यात येतात. अशा तऱ्हेने रायझोंबीया जंतू मिसळलेला हा पिट पदार्थ पिशव्यात भरून शेतकऱ्यांना दिला जातो. शेतकरी हा पिट आपल्या बियांना चोळून मगच बी पेरतात व अशा तऱ्हेने जमिनीत रायझोंबिया जातीच्या जंतूचा प्रसार केला जातो.

द्विदल वर्गातील पिके, भाजीपाल्याची पिके, व सोयाबीन यांच्या मुळावरील गाठीतील रायझोंबिया जंतू वाढविण्याचे काम अत्यंत शास्त्रीय

पद्धतीने केले जाते. त्याकामी ऑस्ट्रेलियातील विद्यापीठे, शेतकीखाते व खाजगी संघटना सहकार्य करतात. शेतकऱ्यांना पिकांना लागणारे जंतू पुरविण्याचे काम मुख्यतः खाजगी संघटनाच करतात. न्यू साऊथ वेल्स राज्यातील सेफ्टन शहरात शेतकी प्रयोगशाळा असून ती खाजगी उद्योगपतींनी चालविलेली आहे. ह्या प्रयोगशाळेत चौदा जातीच्या पिकांवरील जंतू निर्माण केले जाऊन ते शेतकऱ्यांना पुरविले जातात. हे जंतू बियांना कसे लावावे या संबंधीची माहिती पत्रकाद्वारे देण्यात येते. 'मोडयुलेड' म्हणजे मुळाच्या गाठी वाढविणारे जंतू या नावाने ते विकण्यात येत असत. शेतकी खात्याचे शास्त्रज्ञ खाजगी कंपन्यातून विकले जाणारे जंतू शुद्ध जातीचे आहेत किंवा नाहीत याची तपासणी करतात. अशा तऱ्हेने द्विदल वर्गातील पिकांची चांगली वाढ होऊन आपली कुरणे अगर पिके समृद्ध व्हावी हा त्यामागील उद्देश आहे.

क्लोव्हर अगर द्विदल वर्गातील चाऱ्याची अशा तऱ्हेने चांगली वाढ झाल्यामुळे ऑस्ट्रेलियातील गायी व मेंढ्या यांना सकस चारा प्राप्त होतो. एक एकर क्षेत्रावर तीन ते चार गायी चांगल्या तऱ्हेने राहू शकतात. यासाठी कुरणाचे विभाग करून आळीपाळीने गायींना निरनिराळ्या विभागात चरण्यासाठी सोडतात. कुरणात चरत असलेल्या गायींना कोणीही गोठ्यात आणून बांधत नाहीत. त्या दिवसरात्र कुरणातच चरत असतात. दूध काढण्याची वेळ झाली की त्या स्वतः दूध काढण्याच्या गोठ्यात येतात. तेथे सर्व दूध यंत्राने काढण्यात येते. येथील गाईची दिवसाची दूध देण्याची सरासरी ४४ पौंड म्हणजे सुमारे बावीस लिटर होती. ऑस्ट्रेलियात गाईची दूध देण्याची क्षमता वाढविण्यात द्विदल वर्गातील चाऱ्याच्या पिकांचा महत्त्वाचा वाटा आहे.

सिडनी,
न्यू साऊथवेल्स राज्य,
२१ सप्टेंबर, १९७१.



स्टायलो चाऱ्याने दुग्ध व लोकर उत्पादनांत क्रान्ती

ब्रिस्नेन शहराच्या सेंट ल्यूसिया ह्या उपनगरात क्विन्सलॅंड विद्यापीठ व कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रीयल रिसर्च ह्या संघटनेची कॅनीगहॅम प्रयोगशाळा आहे. तेथे उष्ण कटिबंधात होणाऱ्या चाऱ्याचे फार उपयुक्त असे संशोधन कार्य चालले आहे. ऑस्ट्रेलिया खंडातील नॉर्दन टेरिटेरी हे राज्य व क्विन्सलॅंड राज्याचा उतरभाग हा उष्ण कटिबंधात मोडतो. ह्या दोन राज्यात गुरे व मेंढया पाळण्याचा उद्योग फार मोठा आहे. त्यासाठी येथे प्रत्येक शेतकऱ्याकडे हजारो एकराची गवती कुरणे आहेत. ह्या कुरणात पूर्वी स्थानिक गवते होत असत. ह्या गवतात प्रथीनाचे प्रमाण फार कमी असे. त्या उलट द्विदल वर्गातील चाऱ्यात मात्र प्रथीनाचे प्रमाण अधिक असते. त्यामुळे गवते व द्विदल चारा अशी मिश्र पिके कुरणात असावी लागतात. थंड हवेच्या प्रदेशातील कुरणात क्लोव्हर, ल्यूपीन, अल्फाअल्फा ही द्विदल वर्गातील चाऱ्याची पिके रुजविण्यात शास्त्रज्ञानी यश मिळविले आहे. परंतु उष्ण कटिबंधात गवताची वाढ जलद होत असल्याने त्यांच्या स्पर्धेत द्विदल वर्गातील पिके टिकू शकत नसत. ऑस्ट्रेलियन शास्त्रज्ञानी द्विदल चारा रुजवावा याकरिता वर्षानुवर्षे संशोधन केले. प्रथम त्यांनी जगातील उष्ण कटिबंधातील देशात फिरून तेथे होणाऱ्या द्विदल वर्गातील चाऱ्याचा अभ्यास केला. पुढे त्या चाऱ्याचे बी गोळा करून ते ऑस्ट्रेलियात आणले व त्यावर संशोधन केले. त्यावेळी टाऊनसीव्हल येथील चारा संशोधन केंद्रावर दक्षिण अमेरिकेतून आणलेले 'स्टायलोझथीस ह्यूमिलीस' नावाचे व्दिदल चाऱ्याचे पिक येथल्या परिस्थितीत चांगले येते असे त्यांच्या निरक्षणात आले. त्यानंतर ह्या चाऱ्याला लागणारी जमीन, खते, त्यावरील रोग व किड, त्याला लागणारे रायझोबिया जंतू, ह्या चाऱ्याचा गुराच्या व मेंढयांच्या वाढीवर होणारा परिणाम ह्या संबंधीचे संशोधन करण्यात आले. अनेक वर्षाच्या संशोधनानंतर उष्ण कटिबंधातील कुरणासाठी ह्या चाऱ्याची शिफारस करण्यात आली. ऑस्ट्रेलियन शेतकरी त्याला सुरवातीस 'टाउन्सव्हील ल्यूसर्न' असे म्हणत असत. ल्यूसर्न म्हणजे लसूण घास, हे अत्यंत सकस असे चाऱ्याचे पिक असल्याने जणू काय ते स्टायलोच्या रुपाने आपणास मिळाले आहे असे त्यांना वाटे. पुढे त्याचे नाव 'टाऊन्सव्हील स्टायलो' असे पडले. ह्या चाऱ्याचा सर्वत्र प्रसार व्हावा यासाठी टाऊन्सव्हील येथे बी उत्पादनाचा मोठा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. आजही ऑस्ट्रेलियातील बी उत्पादन करणाऱ्या मोठ्या

संघटना ह्या चाऱ्याच्या बियाण्याचे फार मोठ्या प्रमाणात उत्पादन करतात व ते शेतकऱ्यांना पुरवितात. स्टायलोचे बी पेरण्यापूर्वी त्याला रायझोबिया जंतू चोळले जातात. ते उत्पादन करणाऱ्याही खाजगी संघटना आहेत. आज उत्तर ऑस्ट्रेलियातील कुरणात 'टाऊन्सव्हील स्टायलो' हे चाऱ्याचे पीक सर्वत्र आढळते. ऑस्ट्रेलियन शास्त्रज्ञानी स्टायलोवर आपले लक्ष केंद्रीत केले व त्यांच्या अनेक जाती शोधून काढल्या. त्यापैकी काही जमिनीवर पसरणाऱ्या तर काही उंच वाढणाऱ्या आहेत. काही एका हंगामापुरत्या होणाऱ्या तर काही बहुवर्षीय आहेत.

कॅनिगहॅम प्रयोग शाळेचे संचालक डॉ. इ. एम्. हटन ह्यानी मला स्टायलोच्या वेगवेगळ्या जातीच्या बियाचे काही नमुने दिले व ते बी भारतात प्रयोग करून मी रुजवावे अशी त्यांनी इच्छा प्रदर्शित केली. तसेच ह्या प्रयोग शाळेतील रायझोबिया जंतूवर संशोधन करणारे डॉ. नॉरिस व डॉ. डेट ह्यांनी स्टायललोला लागणाऱ्या रायझोबिया जंतुचे नमुने दिले.

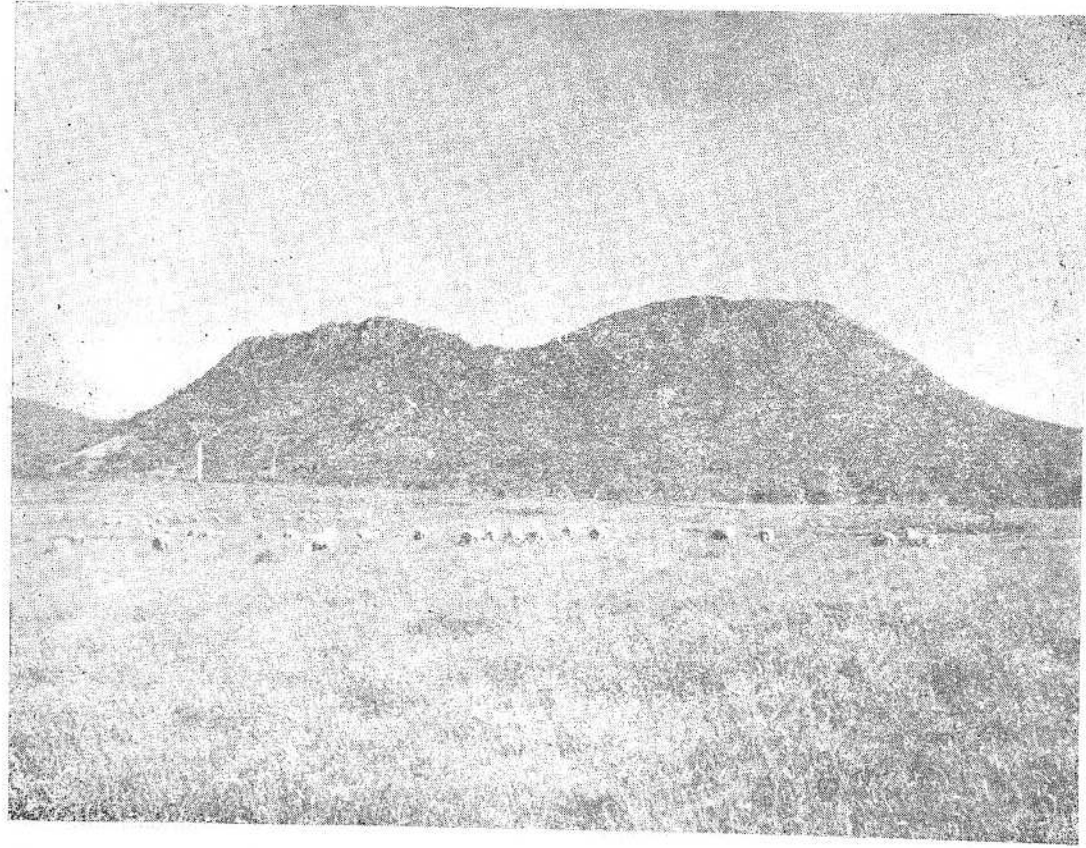
डॉ. हटन ह्यांनी चाऱ्याच्या संशोधनाला पूर्णपणे वाहून घेतले आहे. आशिया, आफ्रिका व दक्षिण अमेरिकेतील देशात पायी फिरून त्यांनी तेथल्या चाऱ्याच्या जातीचे बी गोळा केले. ते आणून त्यावर संशोधन केले व त्यातून अधिक उत्पादन देणाऱ्या व अधिक प्रथीने असणाऱ्या जाती निर्माण केल्या. सिरॅट्रो नावाचे वेल वर्गातील चाऱ्याचे पिक डॉ. हटन ह्यांनीच निर्माण केले आहे. डॉ. नॉरिस व डॉ. डेट हे द्विदल चाऱ्याना लागणाऱ्या रायझोबिया जंतूच्या संशोधनात आज जगात अधिकारी व्यक्ती म्हणून मान्यता पावलेले आहे. क्विन्सलँड विद्यापीठातील डॉ. हॅफ्रे ह्यांनी उष्ण कटिबंधातील चाऱ्याच्या पिकाचे बीज उत्पादन ह्या विषयात संशोधन चालविले आहे. ह्या चार थोर शास्त्रज्ञानी मला जे मार्गदर्शन केले ते अत्यंत बहुमोल होते. उष्ण कटिबंधातील कुरणात फक्त गवते वाढतात व द्विदल चाऱ्याची पिके होऊ शकत नाहीत असा जो समज होता तो ऑस्ट्रेलियाच्या शास्त्रज्ञांनी फोल ठरविला आहे. त्यांनी आता स्टायलोसारखे प्रथीनयुक्त चाऱ्याचे पीक तेथील कुरणात रुजविण्यात यश मिळविले आहे. ह्या चाऱ्यामुळे उत्तर ऑस्ट्रेलियातील दूध व लोकर उत्पादनात क्रांती झाली आहे असे म्हटले तरी चालेल. ऑस्ट्रेलियाच्या शास्त्रज्ञांचे अनेक वर्षाचे संशोधनच त्याला कारणीभूत आहे.

ब्रिस्बेन, ऑस्ट्रेलिया,
३० ऑक्टोबर, १९७१.





आस्ट्रेलियांतील फळप्रक्रिया उद्योग



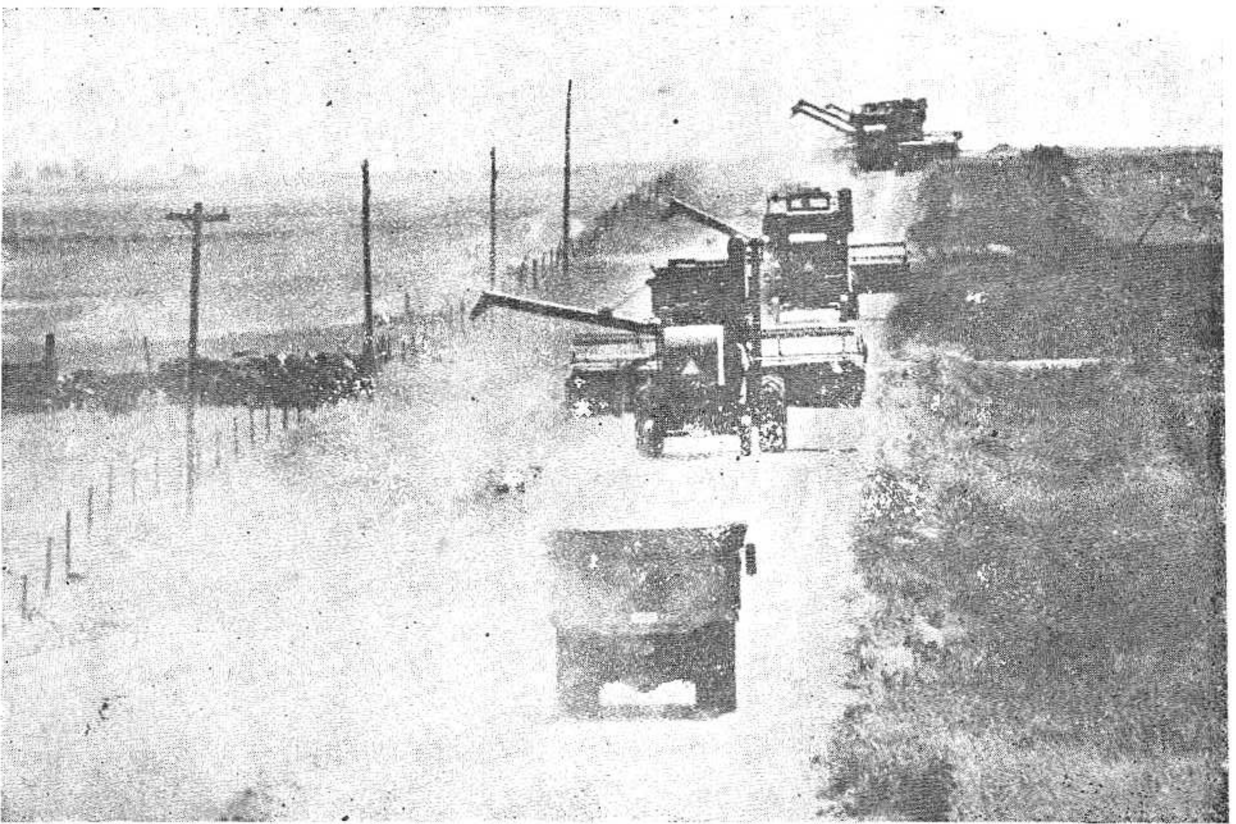
आस्ट्रेलियांतील कुरणांत चरणाऱ्या मरीनो मेंढ्या



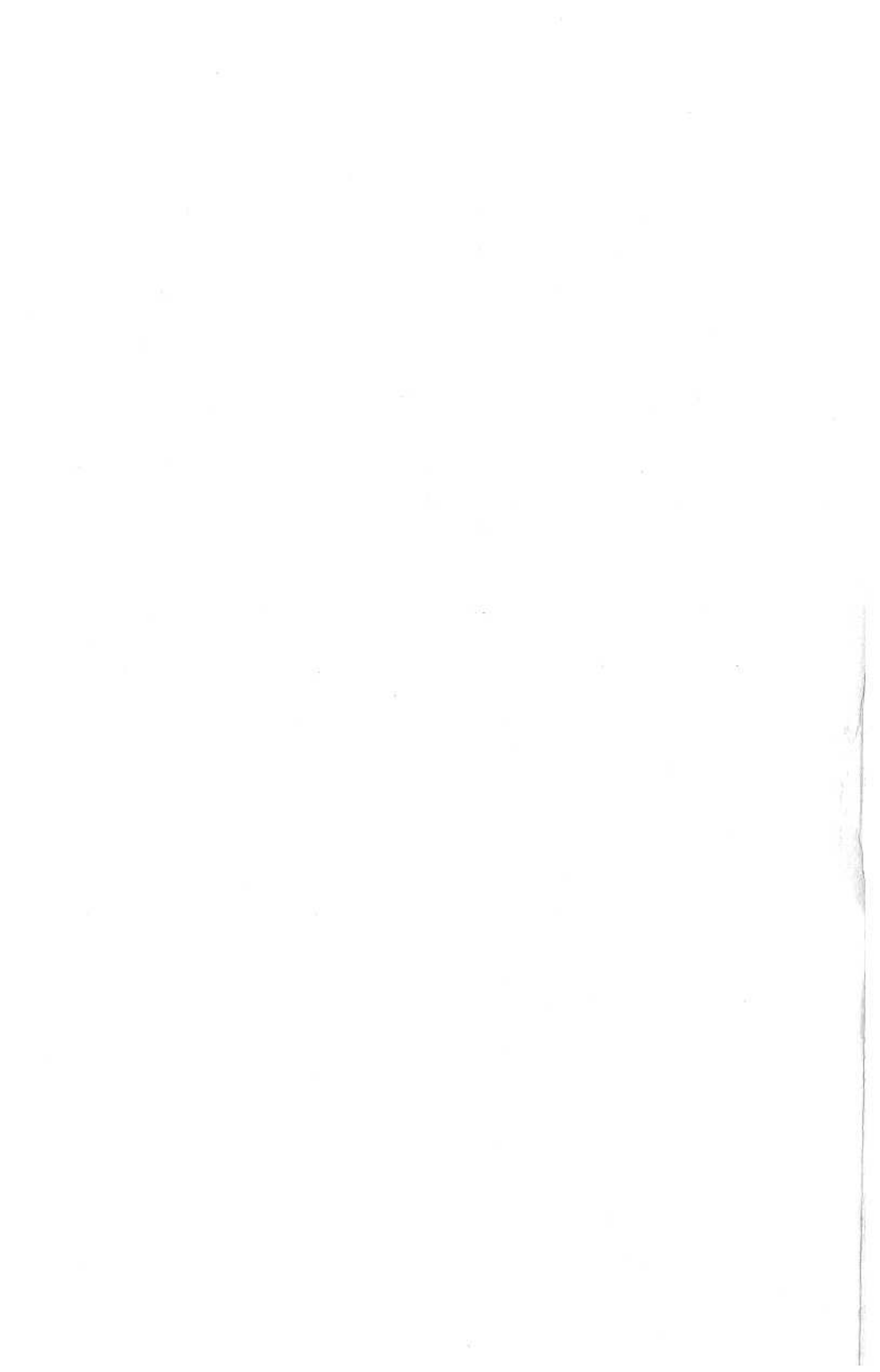
आस्ट्रेलियांतील समपातळीवरील शेते



आस्ट्रेलियांतील वने व गवते ह्यांची मिश्रशेती



आस्ट्रेलियांतील गहू कापणी यंत्रे



इंग्लंडमधील गवती कुरणे व दुग्ध व्यवसाय

सोमवार तारीख २२ मार्चला सकाळी ११ वाजता आमच्या गाडीने लंडनचे बुस्टन स्टेशन सोडले. इंग्लंडमधेही गाड्यांना पहिला व दुसरा वर्ग असतात. दुसऱ्या वर्गातही बसण्यास गाद्या असतात व थंडीच्या दिवसास डब्यात गरम हवा सोडण्याची व्यवस्था केलेली असते. विजेवर चालणाऱ्या ह्या गाड्या अतिशय वेगवान असतात. लंडन ते स्टॅफोर्ड हे १५० मैलाचे अंतर पोहचण्यास आमच्या गाडीला फक्त १०० मिनिटे लागली.

स्टॅफोर्ड स्टेशनवर आम्हास घेण्यास श्री. विलकीनसन आले होते. ते वेगवेगळ्या देशांतील शेती शिक्षणाचे सल्लागार म्हणून काम करतात. आम्ही पोहोचण्यापूर्वी तासभर अगोदर येथे बर्फ पडले त्यामुळे बर्फानीच तुमचे स्वागत केले असे ते विनोदाने म्हणाले. मोटारीच्या टपावर बर्फ साठलेले दिसत होते. हवेत अतिशय गारवा होता. परंतु मोटारीत मात्र गरम हवा खेळण्याची व्यवस्था असल्याने आंत उब होती. स्टेशनवरून आम्ही वरील स्टॅडफोर्डशायर कृषि विद्यालयात गेलो. तेथेच आमचे वास्तव्य आहे.

इंग्लंडमधील हवामान शेतीला अत्यंत अनुकूल आहे. देशाच्या सभोवताली समुद्र असल्याने येथले हवामान अति थंड व पश्चिमेकडे अंटलांटिक महासागरातून गरम पाण्याचे प्रवाह वहात असल्याने हवा उबदार राहते. देशाच्या मधोमध डोंगराच्या रांगा असल्याने, पश्चिमेकडील भागात बाराही महिने पाऊस असतो. त्यामुळे तेथे गवताची वाढ चांगली होते. तेथे गवताची फार सुंदर कुरणे आहेत. त्यामुळे हा प्रदेश दुभती जनावरे व मेंढ्या पालनास अनुकुल आहे. पूर्वेकडील प्रदेशात पाऊस कमी पडतो. त्यामुळे तेथे गहू, बार्ली, ओट, बीट, भाजीपाला यांची पिके लावतात.

इंग्लंडमधील शेतीने जी प्रगती केली आहे त्याचे मुख्य कारण म्हणजे येथले शेतकरी शेतीकडे व्यापारी दृष्टीने पहातात. 'फार्म फॉर प्रॉफीट' म्हणजे 'नफा मिळविण्यासाठी शेती करा' असे शेतकऱ्यांचे ब्रीदवाक्य आहे. आपली शेती फायदेशीर व्हावी यासाठी येथल्या शेतकऱ्यांना आधुनिक तंत्राचा स्वीकार करावाच लागतो.

कोपनहॉल या गावी श्री. मॅडर्स ह्या शेतकऱ्यांची शेती पहाण्यास आम्ही गेलो होतो. त्यांची स्वतःची २७३ एकर जमीन होती. त्या व्यतिरिक्त १९२ एकर जमीन त्याने खंडाने घेतली होती. १०० एकर क्षेत्रात हिवाळी गव्हाची पेरणी केली होती. ५५ एकरात हिवाळी बार्ली, १० एकरात ओट व २४ एकरात वसंत

ऋतुत पेरल्या जाणाऱ्या बार्लीचे क्षेत्र होते. बाकी राहिलेल्या १९८ एकरात त्यांनी कुरण तयार केले होते.

या भागात कुरणाचे दोन प्रकार आहेत. पहिला प्रकार २ ते ४ वर्षांनी फेरपालट करणे व दुसरा १० वर्षांनी फेरपालट करणे. फेरपालट करण्याला येथे ' ले ' हा शब्द वापरतात. पहिल्या वर्षी गहू दुसऱ्या वर्षी गहू तिसऱ्या वर्षी बार्ली व चौथ्या वर्षी पुन्हा बार्ली अशी पिकांची फेरपालट केली जाते. चौथ्या वर्षाची बार्ली पेरून झाली की, महिन्याभराने गवताचे बी पेरतात. बार्लीचे पिक कापून घेतले की गवत वाढू लागते. गवत दोन वर्षे ठेवल्यावर पुन्हा त्यात अन्नधान्याची पिके घेण्यात येतात. काही शेतकरी दहा वर्षे गवत घेतात व नंतर त्यात अन्न-धान्याच्या पिकांची फेरपालट करतात त्यांच्या जमिनीत गवतामुळे सेंद्रिय द्रव्याचे प्रमाण खुपच वाढते. श्री. मॅंडर्स आम्हाला म्हणाले की, माझी जमीन अशा तऱ्हेने सुपीक झाल्यामुळे त्याचे गव्हाचे सरासरी उत्पादन एकरी दोन टन होते. अशा तऱ्हेने अन्नधान्याची पिके व गवत त्यांची फेरपालट हे इंग्लडमधील शेतीचे मोठे वैशिष्ठ्य आहे.

गवत फुटभर उंच वाढले की, एप्रिल–मे महिन्यात ब्रिटनमधील सर्व शेतकरी ते कापून त्याचे ' सायलेज ' तयार करतात. यासाठीही त्यांनी सोपी व व्यवहारी पद्धती शोधून काढली आहे. पूर्वी गवत आणून ते लगेच उंच मनोऱ्या-सारख्या बांधलेल्या सायलो टॉवर्समध्ये नेत असत. परंतु आता गवत कापल्यावर ते काही तास उन्हात वाळू देतात. त्यामुळे २५ टक्के ओलावा कमी होतो. हे गवत गोळा करून तीन बाजूस भिंती असलेल्या घरात पसरवितात व एक एक थर झाला म्हणजे त्यावर ट्रॅक्टर फिरवितात. ट्रॅक्टरमुळे गवत दाबले जाते व साहजिकच त्यात हवा राहत नाही. असे एकामागून एक थर भरून झाले म्हणजे ते घट्ट दाबून त्यावर प्लॅस्टिकचा कागद पसरवतात. म्हणजे वरच्या बाजूनेही हवा जात नाही. श्री. मॅंडर्स म्हणाले की, सायलेज म्हणजे हवा विरहित साठवलेले गवत. जेवढा घट्ट पणा आपण निर्माण करू तेवढी सायलेजची प्रतवारी चांगली होते.

श्री. मॅंडर्स ह्यांचेकडे फिजीयन जातीच्या १०० गायी होत्या. व त्या पासून २१० कालवडी तयार झाल्या होत्या. श्री. मॅंडर्स म्हणाले कालवड अडीच वर्षाची झाली म्हणजे व्याली पाहिजे. त्यासाठी ती २० महिन्याची असतांना तिचे ७०० पौंड वजन असले पाहिजे. कालवडी वाढवण्यात खरे कौशल्य आहे. इंग्लंडमध्ये कालवड जन्मल्यानंतर दीड महिना दुधाच्या भुकटीवर वाढ-वितात व नंतर प्रथिनयुक्त खुराक देतात. वासराची जलद वाढ होण्याकरता अशा तऱ्हेचे खुराक मुद्दाम बनविले असतात. शिवाय थंडी संपल्यावर उन्हाळयांत अशा कालवडी चोवीस तास हिरव्या कुरणात चरत असतात. त्यामुळे अत्यंत सकस चारा त्यांना मिळत असतो.

श्री. मँडर्स ह्यांच्या सर्व गायींवर कृत्रिम रेतन पद्धती वापरण्यात येई. त्यामुळे अत्यंत दुधाळ जनावरांची पिढी तयार होण्यास मदत होते. सिद्ध असलेल्या वळूच्या रेतनाची एका युनिटची किंमत १० पौंड असते. तर नेहमीच्या वळूच्या रेतनाची किंमत फक्त ३ पौंड असते. श्री. मँडर्स हे आपल्या गायींनी सिद्ध झालेल्या वळूचे रेतन वापरीत असत. इंग्लंडमध्ये मिल्क मार्केटींग बोर्ड नांवाची संघटना गोठवलेले रेतन साठविण्याची व्यवस्था करते व शेतकऱ्यांने टेलीफोनने कळविल्यानंतर ते पाठविण्याची व्यवस्था होते. या देशात टेलिफोन व दळणवळणाची साधने यांची उत्तम सोय असल्याने कृत्रिम रेतनाचा कार्यक्रम अत्यंत कार्यक्षमतेने हाताळता येतो.

फ्रिजीयन जातीच्या गायी दिवसाला ४ गॅलन म्हणजे २० लिटर दूध देत होत्या. ह्या गाई दर वर्षाला वितात व वर्षातून ३२० ते ३३० दिवस दूध देतात. काही गायी तर विण्याच्या अखेरच्या दिवसापर्यंत दूध देतात. अशा गायीचे दूध विण्याच्या काही अगोदर मुद्दाम बंद करावे लागते.

थोडक्यात इग्लंडसारख्या औद्योगिक देशानेही दूधाच्या बाबतीत क्रांती केली आहे. त्याची तीन प्रमुख कारणे आहेत. पहिले कारण मिल्क मार्केटींग बोर्डाने 'रेतन बँका' काढून त्याद्वारे सिद्ध झालेल्या वळूंचे रेतन देशभर ते पुरविण्याची व्यवस्था केली. दुसरे, शेतकऱ्यांनी आपल्या गवती कुरणांची व्यवस्था उत्तम ठेवली त्यामुळे दुभत्या गाईना सकस चारा मिळण्याची सोय उपलब्ध झाली व तिसरे मिल्क मार्केटींग बोर्डाने शेतकऱ्यांचे दूध शहरापर्यंत नेऊन त्याला योग्य किंमत मिळवून देण्याची व्यवस्था केली. त्यामुळेच ब्रिटनमधील दुग्ध व्यवसाय यशस्वी होऊ शकला.

पेंक्रीज,
स्टॅफोर्डशायर,
२८ मार्च, १९७६.



स्टॅडफोर्डशायर कृषि संस्था
इंग्लंडचे भावी शेतकरी तयार करणारे केंद्र

इंग्लंडमधील स्टॅडफोर्डशायर परगण्यांतील ह्या कृषिसंस्थेची स्थापना १९२१ साली झाली. तरुण शेतकऱ्यांना आधुनिक शेतीचे शिक्षण घेता यावे व त्या शिक्षणाचा उपयोग त्यांनी आपल्या शेतीच्या प्रगतीसाठी करावा असा ह्या संस्थेचा मूलभूत उद्देश आहे. माध्यमिक शालेय परीक्षा पास झालेल्या विद्यार्थी विद्यार्थीनीना येथे प्रवेश मिळतो. परंतु तत्पूर्वी त्यांना स्वतःच्या अगर दुसऱ्या शेतकऱ्यांच्या शेतावर निदान एक वर्ष राहून शेतीच्या निरनिराळ्या कामात कौशल्य संपादन करावे लागते. यासाठी शालांत परीक्षा पास होण्यापूर्वी त्यांना व्यवसाय मार्गदर्शन विभागाद्वारे ह्या कृषिसंस्थेतील अभ्यासक्रमासंबंधीची सर्व माहिती पुरविली जाते.

शालांत परीक्षा उत्तीर्ण झाल्यानंतर हे विद्यार्थी व विद्यार्थीनी कोणत्या शेतकऱ्यांकडे रहावयाचे ते ठरवितात. त्या शेतकऱ्याच्या शेतीची सर्व कामे त्यांना करावी लागतात व त्याबद्दल त्यांना मजूरी मिळते. स्वतःची शेती असल्यास ते आपल्या वडीलांबरोबर भागीदारीच्या तत्त्वावर शेती करतात. ह्या विद्यार्थ्यांना आधुनिक शेतीच्या पद्धतीची माहिती मिळावी याकरिता आठवड्यातून एक दिवस याप्रमाणे वर्षातून आठ महिने त्यांचे वर्ग घेण्यात येतात. उन्हाळ्यातील कामाच्या हंगामात म्हणजे चार महिने हे वर्ग बंद असतात. हे वर्ग ज्या भागात हे विद्यार्थी काम करीत असतील त्या भागातील एक मध्यवर्ती शाळा निवडून तेथे घेण्यात येतात. ज्या दिवशी वर्ग असतो त्या दिवसाची मजूरी देशाच्या कृषि शिक्षण बोर्डातर्फे दिली जाते.

स्टॅडफोर्डशायर कृषिसंस्थेने अशा काम करणाऱ्या विद्यार्थ्यांसाठी एक स्वतंत्र बहिःशाल शिक्षण विभाग निर्माण केला आहे. त्या विभागाचे प्रमुख श्री. गिलार्ड हे गेली वीस वर्षे ह्या विभागाचे काम करतात. ते आम्हास वुडेक्टर येथील अशा तऱ्हेचे वर्ग पहाण्यास घेऊन गेले होते. हा वर्ग सकाळी १० ते दुपारी ४ ह्या दरम्यान भरत असे. त्याला पंधरा विद्यार्थी येत असत. हा वर्ग प्राध्यापक हॅबिसन यांचा होता. व विषय होता दुग्धव्यवसायाचे हिशेब कसे ठेवावे ? जॉन नावाचा विद्यार्थी मला म्हणाला की, शालांत परीक्षा झाल्यावर मी शेती करण्याचे ठरविले व गेली चार वर्षे मी शेती करत आहे. माझी १६० एकर जमीन आहे. व त्यावर मुख्यतः गवत व बटाटे ही दोन पिके आम्ही लावतो. माझ्याकडे फ्रिजीयन जातीच्या गाई आहेत. मी रोज सकाळी दूध काढतो. दूध काढण्यासाठी आम्ही आधुनिक

यंत्र बसविले आहे. स्टॅफोर्डशायर कृषिसंस्थेच्या दुग्धव्यवसाय विभागाचे प्रमुख मला म्हणाले की, संस्थेच्या पदाची सूत्रे हाती घेतल्यानंतर मी संस्थेची शेती व्यापारी पद्धतीने करण्याचे ठरविले व त्यासाठी जे विभाग तोटयात होते त्याची कारणे शोधून काढली. ह्या संस्थेत पूर्वी आयरशायर जातीच्या गाई होत्या. त्या बदलून त्या ऐवजी ब्रिटीश फ्रिजीयन जातीच्या दुधाळ गाई आणल्या. आज संस्थेच्या ११० गाईपैकी ८० गाई दूध देत आहेत व प्रत्येक गाय दररोज १५ ते १७ लिटर दूध देत असते. ह्या सर्व गायींची देखभाल करण्यास फक्त एक प्राध्यापक व एक मदतनीस आहेत. दूध काढणे, वैरण व खुराक घालणे ही सर्व कामे करून शिवाय विद्यार्थ्यांना शिक्षण देणे ही कामे त्यांना करावी लागतात. त्यामुळे दुग्धशाळेच्या सर्व कामात विद्यार्थी सहभागी होतात व प्रत्यक्ष कामातून ते शिक्षण घेतात. रोज सकाळी ६ वाजता दूध काढणे सुरू होते. हे काम करण्यासाठी दोन किंवा तीन विद्यार्थी असतात. यंत्राच्या सहाय्याने दूध काढणे, गुरांना खुराक देणे व दूध मोजून ते शितगृहात ठेवणे ह्या सर्व कामात त्यांनी आवश्यक ते कौशल्य प्राप्त केले आहे.

ह्या दुधाळ गायींना चरण्यास उत्कृष्ट प्रकारची गवती कुरणे तयार करण्यात आली आहेत. येथे वर्षभर पाऊस पडत असल्याने हा प्रदेश गवताच्या वाढीस फार अनुकूल आहे. त्यासाठी इटालियन रायग्रास, बहुवर्षीय रायग्रास ह्या गवताचे तसेच क्लोव्हर ह्या द्विदल चाऱ्याचे बी पेरून त्यांनी कुरणे तयार केली आहेत. कुरणातील गवताची वाढ सतत होत रहावी यासाठी वर्षातून चार–पाच वेळा तरी रासायनिक खते टाकण्यात येतात. सर्वसाधारण एका गायीला चरण्यास एक एकर कुरण लागते. एप्रिल महिन्याच्या मध्यापासून सतत सहा महीने ह्या गायी रात्रंदिवस कुरणातच असतात. त्यांना आळीपाळीने चरता यावे व गवताची वाढ व्यवस्थित व्हावी यासाठी कुरणाचे विभाग पाडलेले असतात. त्यासाठी कुंपण केलेले असते. ह्या कुंपणाला काटेरी तार व मेंदीसारखी झुडपे लावलेली असतात. थंडीत गाई गोठ्यातच राहतात. त्यावेळी त्यांना बार्लीचा पेंढा व मुरघास खाण्यास देतात. स्टॅफोर्डशायर कृषिसंस्थेने मुरघासाचे दोन मोठे टॉवर्स बांधले असून सर्व गाईना पुरेल एवढे मुरघास येथे तयार करण्यात येते. मुरघास तयार करण्याचे कामही विद्यार्थीच करत असतात.

दुग्धव्यवसाय विभागाच्या प्राध्यापिका कुमारी स्टॉबफोर्थ येथे गेल्या वीस वर्षापासून काम करतात. त्यांचेकडे जनावरांच्या पैदासीची जबाबदारी आहे. या देशात दुधाची क्रांती मिल्क मार्केटींग बोर्डाने घडवून आणली आहे. असे त्या म्हणाल्या, ह्या बोर्डाने दोन महत्त्वाची कामे अंगिकारली आहेत. एक शेतकऱ्यांचे दूध गोळा करून त्यांची विक्री करणे व दुसरे अत्यंत महत्त्वाचे म्हणजे देशात

जातिवंत जनावरे निर्माण करून त्याद्वारे दुधाचे उत्पादन वाढविणे. इंग्लडमधील काही शेतकरी जातिवंत जनावरांची पैदास करण्यास अत्यंत तज्ञ आहेत. अशा तज्ञ शेतकऱ्यांकडून जातिवंत वळूंचे रेतन गोळा करून ते गोठवून ठेवण्याचे काम मिल्क मार्केटींग बोर्ड करते. या वळूच्या आईने किंवा मुलीनी किती दूध दिले हयांचा संपूर्ण इतिहास मिल्क मार्केटींग बोर्डाच्या मासिकात प्रसिद्ध केला जातो. शेतकऱ्यांनी मिल्क मार्केटींग बोर्डाला पत्र लिहून किंवा टेलिफोन केला म्हणजे हया वळूचे रेतन हवे असेल ते पुरविले जाते. अशा तऱ्हेने स्टॅंडफोर्डशायर कृषिसंस्थेने जातिवंत वळूच्या रेतनाचा उपयोग करून आपल्या गाईच्या दुधाची सरासरी वाढविली जाते.

ह्या संस्थेतील डुकरे पालनाचा विभाग येथल्या केवळ परगण्यातच नव्हे तर सर्व देशात प्रसिद्ध आहे. त्या विभागाचे प्रा. जॉन मॅथ्यू हे त्या विभागाचे प्रमुख आहेत. प्रा. मॅथ्यू याच्या यशाचे गमक जर कशात असेल तर ते प्राध्यापक आहेत हे विसरलेले आहेत. आम्हाला ते हा विभाग दाखवत असताना पटकन डुकराचे पिल्लू उचलीत व ते बगलेत धरून त्याविषयी सर्व माहिती सांगत असत. डुकराची जलद वाढ होण्यासाठी लहानपणीच त्यांना खच्ची करावे लागते. तसेच तसेच त्यांच्या पुढच्या चार दातांची टोके कापावी लागतात. व लोह द्रव्याचे इजेक्शन टोचावे लागते. आम्ही त्यांना म्हणालो की, आम्हाला ते पाहता येईल का? त्यांनी लगेच ॲप्रन घालून सर्व तयारी करून ही तिन्ही प्रात्यक्षिके करून दाखविली. ते म्हणाले की माझ्या विभागात ६३८ डुकरे आहेत व त्यातील प्रत्येक डुकराची मला माहिती आहे. मी शेजारीच रहातो व सर्व कामे स्वतः करून माझ्या विद्यार्थ्यांना मी शिकवित असतो. माझ्या जोडीला फक्त एक मदतनीस आहे. डुकराच्या खाण्यावर सतत लक्ष पुरवावे लागते. सहा महिन्यांच्या आत डुकराचे १०० किलोग्रॅम वजन व्हावे लागते. विशेष म्हणजे इग्लंडमध्ये डुकराना एनझॉटिक न्युमोनिया नावांचा रोग येतो. ह्या रोगापासून प्रा. मॅथ्यू यांनी त्यांची डुकरे मुक्त ठेवली आहेत. त्यामुळे त्यांच्या डुकरांना पैदासीसाठी व मांसासाठी फार मागणी असते. प्रतिवर्षी ह्या विभागात ३० हजार पौंड किंमतीची डुकरे विकली जातात. प्रा. मॅथ्यू यांचेकडे शिक्षण घेण्यास विद्यार्थी अत्यंत उत्सुक असतात. सुट्टीच्या दिवसातही ते तेथे राहून डुकरे पाळण्याची अद्यावत माहिती त्यांचेकडून मिळवित असतात. प्रा. मॅथ्यू यांनी आत्मसात केलेल्या तज्ञपणामुळ इंग्लंडमधील डुकरे पाळणाऱ्या अनेक संघटनावर त्यांची निवड झाली आहे. देशभर येथील वराहपालन विभागाची मोठी ख्याती आहे. गेली ३७ वर्षे ते या विभागात काम करीत आहेत. किंबहुना त्यांनी या संस्थेला पूर्णपणे वाहून घेतले असून आपल्या विभागातून तरुण शेतकऱ्यांना उत्तम शिक्षण मिळावे हेच त्यानी जीवितकार्य मानले आहे.

इंग्लंडमधील शेती व्यापारी पद्धतीने केली जात असल्याने शेतीच्या हिशोबाना फार महत्त्व दिले जाते. हे हिशेब ठेवण्याचे व शेतीसंबंधी पत्रव्यवहार करण्याचा एक वर्षाचा अभ्यासक्रम ह्या संस्थेने तयार केला आहे. ह्या अभ्यासक्रमासाठी प्रामुख्याने विद्यार्थीनी येतात ह्या विद्यार्थीनीना गृहशास्त्राचेही शिक्षण दिले जाते. ह्या व्यतिरिक्त यांत्रिक औजारे, दुग्ध व्यवसाय, डुकरे व कोंबडया पालन हे विषय त्यांना शिकविले जातात.

ह्या संस्थेने एक नवीनच विभाग सुरू केला असून त्याचे नाव आहे, "परिसराचा अभ्यास" स्टॅडफोर्डशायर परगण्यातील सर्व माध्यमिक शाळांतील विद्यार्थी येथे सहलीसाठी येतात. त्यांना झाडे कशी लावावी, त्यांची निगा कशी राखावी, गवताची कुरणे कशी तयार होतात, जंगलाची निगा कशी राखावी, पक्षी व जंगलातील प्राणी यांचे रक्षण कसे करावे या संबंधीचे शिक्षण दिले जाते. सुमारे १० एकर क्षेत्रावर जंगल असून त्यात निसर्गाद्वारे होणारे बदल विद्यार्थ्यांना पहाता येतात. राष्ट्राच्या भावी नागरिकांना देशातील साधनसंपत्तीचा वापर काळजीपूर्वक करण्यास शिकवावे हा ह्या परिसरांच्या अभ्यासामागील हेतू आहे.

इंग्लडमधील बहुतेक परगण्यात स्टॅडफोर्डशायर कृषिसंस्थेप्रमाणे तरुण शेतकऱ्याना शिक्षण देणाऱ्या संस्था आहेत. ह्या सर्व संस्थाचे प्रमुख वैशिष्टय हे आहे की, तेथे प्रात्यक्षिक शिक्षणाला महत्त्व दिले जाते. त्याचप्रमाणे अशा सर्व संस्थाची शेती व्यापारी तत्वावर चालविली जाते. त्यामुळे येथून प्रशिक्षीत झालेले तरुण शेतकरी आपल्या घरचीही शेती व्यापारी पद्धतीने करण्यास शिकतात. विशेष म्हणजे ह्या संस्थातील प्राध्यापक वर्ग त्यांच्या विभागातील शेतीची कामे स्वतः करतात. व काम केल्याशिवाय त्यातील तज्ञपणा आपणास प्राप्त होणार नाही व तज्ञपणाशिवाय खरेखुरे शिक्षण आपण देऊ शकणार नाही असे मानतात. इंग्लड सारख्या औद्योगिक राष्ट्राने शेतीत ही जो प्रगती केली आहे त्या प्रगतीस परगण्यांतील कृषि संस्थांचा फार मोठा वाटा आहे.

पेंक्रीज,
स्टॅफोर्डशायर,
५ एप्रील, १९७६.



इंग्लंडमधील कृषि विकास व सल्लागार मंडळे

इंग्लंडमधील शेती विकास घडवून आणण्यास शासनाच्या कृषि विभागाने प्रादेशिक कृषि विकास व सल्लागार मंडळे स्थापन केली आहेत. देशात अशी नऊ प्रादेशिक मंडळे असून प्रतिवर्षी त्यावर येथले शासन १२ दश लक्ष पौंड खर्च करते.

स्टॅफोर्डशायरच्या परगण्यानजिक वुलबरहॅंप्टन नावाचे मोठे शहर आहे. ह्या शहरात तेथले प्रादेशिक मंडळ पहाण्यास आम्ही गेलो होतो. दुसऱ्या महायुद्धानंतर इग्लंडमध्ये शेतीचे उत्पादन वाढावे ह्या उद्देशाने १९४६ साली ह्या प्रादेशिक मंडळांची स्थापना करणण्यांत आली. शेतकऱ्यांत आधुनिक पद्धती रुजवून त्यांचे शेती उत्पादन वाढविणे हा ह्या मंडळांचा मूलभूत उद्देश आहे. त्यासाठी शेतकऱ्यांना सल्ला देणारे कृषि अधिकारी नेमण्यात आले आहेत. एका अधिकाऱ्यांच्या कक्षेत ३५० ते ४०० शेतकरी असतात. हे अधिकारी शेतकऱ्यांच्या शेतावर जाऊन शेतीच्या नव्या पद्धतीची प्रात्यक्षिके करून दाखवतात. शेतकऱ्यांचे मेळावे अथवा परिसंवाद आयोजित करून नव्या पद्धतीची चर्चा घडवून आणतात. विशेष म्हणजे शेतकऱ्यांचे सर्व प्रश्न ते संशोधनाद्वारा सोडविण्याचा प्रयत्न करतात. म्हणूनच हे अधिकारी शेतकऱ्यांत अत्यंत लोकप्रिय आहेत.

वुलबरहॅंप्टनच्या प्रादेशिक केंद्राकडे आजूबाजूच्या परगण्यातील शेतीचा विकास घडवून आणण्याची जबाबदारी होती. प्रादेशिक केंद्र म्हणजे एक मोठी प्रयोग शाळा म्हटली तरी चालेल. ह्या प्रयोग शाळेत जमीन, रसायनशास्त्र, किटकशास्त्र, रोगशास्त्र, विज्ञान व पशुवैद्यकीयशास्त्र असे सहा विभाग होते. प्रयोग शाळेचा मुख्य उद्देश त्या भागातील शेतकऱ्यांचे शेतिविषयक प्रश्न संशोधनाद्वारे सोडवावयाचा हा होता. शेती विकास अधिकारी शेतकऱ्यांचे प्रश्न तज्ञाकडे आणून देत व हे तज्ञ शेतकऱ्याच्या शेतीवर जाऊन त्या प्रश्नांचा अभ्यास करीत असत. जमीन–विज्ञानाच्या प्रयोगशाळेत तेथील तज्ञ शेतकऱ्यांची जमीन तपासून देत व त्या जमिनीत कोणते द्रव्य कमी आहे व त्यावर कोणता उपाय करावा ते सुचवीत. चाऱ्यांची पिके, धान्य पिके, भाजीपाला, व फळझाडे यांना कोणती खते द्यावीत. या संबंधीच्या अनेक पुस्तिका त्यांनी शेतकऱ्यांसाठी प्रसिद्ध केल्या होत्या.

जंतुशास्त्राच्या प्रयोगशाळेत शेतकऱ्यांनी आपले बी साठवताना जी बुरशी येते व दाण्यावर जी काजळी येते तिचे नमुने तपासणी करण्यास आणून दिले होते. काही शेतकऱ्यांनी गवतापासून तयार केलेला 'मुरघास' तपासणीसाठी आणला होता. काहीनी आपल्या भागातील नदीचे पाणी तपासण्यास आणून दिले होते.

वनस्पती रोग शास्त्राच्या विभागात तर नमुन्याचे नुसते ढीग होते. रोगाचा थोडाही प्रादुर्भाव जरी आढळला तरी शेतकरी ह्या प्रयोगशाळेत धावत येत व आपले नमुने तपासून घेत असत. एखादा रोग जर जास्त प्रमाणात येण्याचा संभव असला तर त्याची सूचना देण्याकरीता मुद्दाम ध्वनिमुद्रीका तयार केली जाई व त्या रोगाचे वर्णन व त्यावर कोणता उपाय करावा हे सुचविलेले असे. ही ध्वनिमुद्रिका टेलिफोनवर जोडली जाई व एक विशिष्ट नंबर फिरविल्यानंतर त्या ध्वनिमुद्रिकेतील रोगाची सूचना शेतकऱ्यांना ऐकता येई. ह्या व्यतरिक्त रेडिओ व चित्रवाणीद्वारा ह्या रोगासंबंधी माहिती देण्यात येई. पिकांवर रोग येऊ नये म्हणून सर्व तऱ्हेची खबरदारी घेतली जाते.

इंग्लंडमध्ये ९७ टक्के शेतकरी आपल्या शेतीत तणनाशक द्रव्ये वापरतात. त्यासाठी तणांचे नमुने तपासून त्याना योग्य तो सल्ला दिला जातो. तणनाशक द्रव्यांची माहिती देणारी पुस्तिका विभागीय सल्लागार मंडळाने तयार केली आहे.

तणनाशक औषधाच्या संशोधनासंबंधी बोलताना एक तज्ञ म्हणाले की, काही तणनाशक द्रव्ये एवढी प्रभावी आहेत की ती फवारल्यानंतर जमीन नांगरण्याचीही आवश्यकता भासत नाही. हे द्रव्य मारल्यानंतर लगेच पीकांची पेरणी करता येते व त्यात कोणतेच तण उगवत नाही.

औषध फवारणीच्या साधनांतही आता येथे अनेक तऱ्हेच्या सुधारणा झाल्या आहेत. मायक्रो–स्पेअर्स नावाच्या पंपाने अतिसूक्ष्म थेंबाने औषध फवारता येते. एका एकरांत २० गॅलन औषधाऐवजी फक्त दीड गॅलन औषध पुरु शकते, हा पंप आकाराने लहान असल्याने हाताळण्यासही सोपा असतो लहान शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने हे पंप फार उपयोगी पडणार आहेत.

फळबागांच्या नर्सरीतील कलमे किंवा रोपे कुंडीत जलद वाढावी यासाठी त्यांनी नवीनच मिश्रखत शोधून काढले आहे. ह्या मिश्रखताच्या गोळ्या तयार केलेल्या असतात व त्यांना गंधकाचे आवरण लावलेले असते. एक दोन गोळ्या कुंडीतील मातीत ठेवल्या की त्यातील द्रव्ये हळू हळू रोपाना उपलब्ध होतात. अशी एक गोळी वर्षभर रोपांना लागणारी द्रव्ये पुरवू शकते. ह्या गोळ्यांतील घटक द्रव्ये हळू हळू उपलब्ध होत असल्याने ती रोपाच्या निरनिराळ्या अवस्थेत

पुरविली जातात. त्यामुळे रोपांची वाढ चांगली होते. मात्र ही खते नेहमीच्या खताच्या तुलनेने महाग असल्याने ती फळ झाडांची रोपे किंवा फुलझाडे यानाच देणे परवडते.

खताप्रमाणे येथे बियालाही वेगवेगळ्या पदार्थाचे आवरण लावून त्यांच्याही लहान लहान गोळ्या बनवितात. तसे केल्यामुळे बियांचा आकार वाढतो व यांत्रिक पाभरीने ते पेरताना सारखे पेरले जाते. बियाणाचे संशोधन केंब्रिज विद्यापीठांतील तज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली चालते. बियाणे निर्माण केल्यानंतर त्यांची चांचणी होते व त्यानंतर ते वाढविण्याचे काम मात्र शेतकऱ्यांकडे सोपविण्यात येते. त्यावेळी विभागीय शेती सल्लागार मंडळातील तज्ञ त्या बियाणाची शुद्धता राहावी म्हणून तपासणी करण्याचे काम फार कडक पद्धतीने करीत असतात. तज्ञांनी शिफारस केलेले बियाणेच सर्व शेतकरी वापरतात बहुतेक बियाणे कागदी पिशवीत भरलेले असते व त्यावर त्या पिकांच्या लागवडीसंबंधी माहिती लिहिलेली असते.

नदीचे अथवा जमिनीतील पाणी वापरण्यावरही इंग्लंडमध्ये फार कडक नियम आहेत. हिवाळा संपल्यानंतर नद्याना भरपूर पाणी असते. परंतु उन्हाळ्यात मात्र ते आटते. ह्यासाठी नदीतील पाणी उपसून त्याचा साठा करावा लागतो. त्यासाठी शेतकरी आपल्या जमिनीत मुद्दाम लहान लहान तलाव खणतात व त्यात हे पाणी साठवून ठेवतात. ह्या तलावातील पाणी जमिनीत झिरपू नये यासाठी प्लॅस्टिक अगर डांबराचे आवरण तलावाच्या तळाशी व बाजूबाजूस घालण्यात येते.

येथील गायी अत्यंत दुधाळ असल्याने त्यांच्या आरोग्याची सतत काळजी घ्यावी लागते. पूर्वी ह्या भागात गायीना क्षयरोग होत असे. शेती विकास व सल्लागार मंडळाच्या अधिकाऱ्यांनी त्यासाठी एक मोहिम सुरु केली. हा रोग नदीनाल्यांच्या पाण्याद्वारे फैलावतो, असे संशोधनाअंती आढळून आले आहे. म्हणून कुरणात टाक्या बांधून स्वच्छ पाण्याची सोय करण्यात आली व जमिनीत नलिका विहीरी खणून त्यातील पाणी ह्या टाक्यात सोडण्यात आले. त्यामुळे इंग्लंडमधील गायीच्या क्षयरोगाचे उच्चाटन होऊ शकले.

शेतीच्या व्यवस्थापनासंबंधी हे तज्ञ शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करतात. उदाहरणार्थ शेतकऱ्यांचा खतांचा खर्च कमी व्हावा यासाठी त्यानी पिकांची फेरपालट सुचविली आहे. ह्या पद्धतीत पहिल्या वर्षी गहू, अथवा बार्ली व दुसरे वर्षी बटाटे व तिसरे वर्षी पुन्हा बार्ली तद्नंतर चौथे वर्षी बार्ली व बार्लीबरोबर रायगवत तिमुथी गवत व क्लोव्हर यांचे मित्रपीक पेरावयाचे. बार्ली कापून घेतल्यानंतर

पुढची तीन वर्षे गवत वाढवावयाचे असे सात वर्षाचे पीक-चक्र त्यांनी ह्या भागात रुजविले आहे. ह्या पीक चक्रामुळे जमिनीत सेंद्रिय द्रव्याचा भरपूर साठा होतो. जमिनीतील पिकांना लागणारे अन्नांश वाढतात, तसेच तण व किटकांचे प्रमाणही कमी होते.

बुलवरहॅंप्टन,
२६ एप्रिल १९७६.

★ ★

ब्रिटनमधील खुले विद्यापीठ

ब्रिटनचे माजी पंतप्रधान श्री. हेरॉल्ड विल्सन यांनी जेव्हा निवृत्त होण्याचे जाहीर केले तेव्हा वार्ताहरांनी त्यांना विचारले, आपल्या कारकिर्दीत कोणत्या गोष्टी विशेष यशस्वी झाल्या असे आपणास वाटते. त्यांनी त्वरीत उत्तर दिले की, 'खुले विद्यापीठ.' कारण ह्या विद्यापीठाच्या स्थापनेने आर्थिक अडचणीमुळे विद्यापीठीय शिक्षण घेऊ न शकणाऱ्या विद्यार्थ्यांना आम्ही उच्च शिक्षणाची संधी प्राप्त करून देऊ शकलो व तोच खरा सामाजिक न्याय म्हणावा लागेल.

ब्रिटन व उत्तर आयर्लंडमधील एकवीस वर्षावरील काम करणाऱ्या प्रौढ स्त्रिया व पुरुष ह्यांना फावल्या वेळेत त्यांच्या घरी शिक्षण घेता यावे ह्या उद्देशाने हे विद्यापीठ १९७१ साली सुरू करण्यात आले. हे विद्यापीठ स्वायत्त असून ते राष्ट्रीय पातळीवर कार्य करते. हे विद्यापीठ एका विशिष्ट हेतूने निर्माण केले असल्याने नेहमीच्या विद्यापीठाच्या संघटनेत ते बसत नाही. परंतु अस्तित्वात असलेल्या निरनिराळ्या विद्यापीठांचे ते वेळोवेळी सहकार्य घेते. खुल्या विद्यापीठाने स्वतःचे अभ्यासक्रम तयार केले असून विद्यापीठ स्वतः पदव्या, पदविका व प्रमाणपत्रे देते. विद्यापीठाचे सुमारे चारशे कायम प्राध्यापक असून मिल्टन केन्स ह्या ठिकाणी त्याचा मुख्य परिसर आहे. ह्या परिसराचे वैशिष्टच म्हणजे तेथे विद्यार्थी नसतात. विद्यापीठाचे स्वतःचे कौन्सिल व सिनेट आहे. प्रतिवर्षी सुमारे चाळीस हजार विद्यार्थी ह्या विद्यापीठात शिक्षण घेतात. ह्या विद्यापीठाची स्वतंत्र घटना असून ब्रिटनमधील इतर विद्यापीठाप्रमाणे त्याला कायदेशीर व शैक्षणिक मान्यता मिळाली आहे. राज्य शासनाने सनद देऊन त्यावर शिक्का मोर्तबही केले आहे.

ह्या विद्यापीठाच्या स्थापनेने अनेक उद्देश सफल केले आहेत. काहीजणाना वाटते की, हे 'गृहपाठ विषपीठ' आहे. तर काहीजण म्हणतात की, भविष्यकाळ उज्ज्वल करणारे हे विद्यापीठ आहे. आर्थिक व अन्य कारणामुळे ज्यांना शाळा सोडावी लागली त्यांना आता पुढील अभ्यासक्रम पूर्ण करून जीवनात संधी प्राप्त करण्यास खुल्या विद्यापीठाच्या रुपाने नवे दालन निर्माण झाले आहे. परंतु ही संधी प्राप्त होण्यास त्यांना खूप परिश्रम करावे लागतात. आठवड्यातून १० ते १४ तास अभ्यास करून त्यांना या विषयाचा अभ्यासक्रम पूर्ण करावा लागतो व वर्षातून असे ३६ आठवडे अभ्यासात खर्च करावे लागतात. वर्षाच्या अखेरीस एक आठवड्याच्या उन्हाळी अभ्यासवर्गाला त्यांना हजर रहावे लागते. व त्यानंतर लेखी परिक्षा द्यावी लागते. पहिल्या वर्षी विद्यार्थ्यांना 'फौंडेशन कोर्स'

पूर्ण करावा लागतो. विद्यापीठाने अशा तऱ्हेचे चार अभ्यासक्रम तयार केले आहेत. पदवी–पूर्व काळात एकूण सहा अभ्यासक्रम यशस्वीपणे पूर्ण केल्यानंतर बी. ए. ही पदवी देण्यात येते. उच्च दर्जाचे दोन अभ्यासक्रम जे विद्यार्थी यशस्वीरित्या पूर्ण करतील त्यांना बी. ए. (ऑनर्स) ही पदवी मिळू शकते. सर्वसाधारण विद्यार्थ्यांना बी. ए. ही पदवी प्राप्त करण्यास सहा वर्षे व बी. ए. ऑनर्ससाठी आठ वर्षे लागतात. ह्या व्यतिरिक्त ज्यांना आपल्या व्यवसायात अनुभव मिळवावयाचा असतो, त्यासाठी असे अभ्यासक्रम पूर्ण केल्यानंतर प्रमाणपत्र मिळविता येते. पदव्युत्तर अभ्यासक्रम हे मुख्यतः संशोधनावर आधारित आहेत. कला, गणित, विज्ञान, समाजशास्त्र व शिक्षणशास्त्र या विषयातील अभ्यासक्रम तयार केलेले आहेत. ह्या विद्यापीठाने तयार केलेले 'फौंडेशन कोर्स' हे एकाच विषयापुरते मर्यादित न ठेवता त्यात वेगवेगळे विषय अंतर्भूत करून ते विद्यार्थ्यांना सध्याच्या विज्ञानयुगात उपयोगी पडतील अशा तऱ्हेने तयार केलेले आहेत. उदाहरणार्थ विज्ञान व तंत्रशास्त्राचा विकास ह्या विषयात कला, विज्ञान व तंत्रशास्त्र हे विषय अंतर्भूत केलेले आहेत. तर जीवशास्त्राच्या आधारे मनुष्याचे वागणे ह्या विषयात विज्ञान, समाजशास्त्र व तंत्रशात्र हे विषय समाविष्ट केले आहेत. हे अभ्यासक्रम विविध विषयातील तज्ञ एकत्र बसून तयार करतात.

खुले विद्यापीठ म्हणजे अत्याधुनिक साधनांचा ज्ञानार्जनासाठी संघटितपणे उपयोग करणारे जगातील एकमेव विद्यापीठ होय. ह्या विद्यापीठातील विद्यार्थ्यांना पुढील चार माध्यमाद्वारे शिक्षण दिले जाते. १) पत्रव्यवहार व पुस्तकाद्वारे आपल्या विषयाचे वाचन करणे. २) रेडिओ व टेलिव्हिजन कार्यक्रम नियमितपणे पहाणे व ऐकणे. ३) आपल्या विषयाच्या प्राध्यापकांशी पत्रव्यवहार व टेलिफोन-द्वारा अथवा स्थानिक केंद्रात प्रत्यक्ष जाऊन संपर्क साधणे. हा संपर्क उन्हाळ्यातील अभ्यास वर्गाचे वेळी साधावा लागतो. ४) परीक्षा व लेखन साहित्याद्वारे शिक्षण. ह्यात वार्षिक लेखी परीक्षा, विद्यार्थ्याने स्वतः तपासलेली लेखी चाचणी व विद्यापीठाने पुरविलेल्या साधनाद्वारे केलेली प्रात्यक्षिके यांचा अंतर्भाव असतो. विद्यापीठाने स्वीकृत केलेल्या ह्या पद्धतीत बराच लवचिकपणा आहे. परंतु रेडिओ व टेलिव्हिजन ह्यांच्या वेळा व लेखन साहित्य वेळेवर पाठविण्याची काही बंधने मात्र विद्यार्थ्यांना पाळावी लागतात.

पत्रव्यवहारात अभ्यासक्रमावर आधारित छापील पत्रकांचा समावेश असतो. ही पत्रके त्या त्या विषयांतील तज्ञांनी तयार केलेली असून त्यात अभ्यासक्रमाचे सार असते, असे म्हटले तरी चालेल. ह्या पत्रकांचा अभ्यास करण्यास विद्यार्थी ६५ टक्के वेळ खर्च करतात. खुल्या विद्यापीठाच्या विद्यमाने दर आठवड्याला

पाठविल्या जाणाऱ्या पत्रकांचे वजन ३० टन असते व प्रतिवर्षी ही पत्रके तयार करण्यास ५ लक्ष पौंड खर्च येतो. ह्या पत्रकाद्वारे विद्यार्थी आठवड्यातील आपल्या विषयाचा अभ्यास करतात. ह्या पत्रकांना युनिट असे संबोधतात. युनिट हे जणू खुल्या विद्यापीठातील अभ्यासक्रमाचा केंद्रबिंदू आहे. वर्षातून अशी ३४ युनिटस् पाठविली जातात व त्यात सर्व अभ्यासक्रम समाविष्ट झालेला असतो. त्या व्यतिरिक्त अभ्यासक्रमावर आधारित अशी क्रमिक पुस्तके विद्यार्थ्यांना वाचावी लागतात.

खुले विद्यापीठ व ब्रिटिश ब्रॉडकास्टींग कॉर्पोरेशन (बी. सी. सी.) ह्या दोहोनी अत्यंत धनिष्ट संबंध प्रस्थापित केले असून लंडनमधील अॅलेक्झांड्रा राजवाड्यातील खुल्या विद्यापीठाच्या अभ्यासक्रमाकरता आवश्यक असणारे कार्यक्रम तयार करण्यात येतात व ते टेलिव्हिजनच्या माध्यमातून देशभर प्रसारित केले जातात. हे कार्यक्रम अभ्यासक्रमांवर आधारित असलेल्या युनिट्सना पूरक असतात. काही वेळा हे कार्यक्रम 'युनिट' संबंधी माहिती देणारे तर काही प्रसंगी ते विषयातील अधिक सखोल बाबीवर आधारित असतात. विज्ञान शाखेत प्रत्येक युनिटवर आधारित एक कार्यक्रम असतो. कला शाखेत तो दोन युनिटवर आधारित असतो. नोकरी करणाऱ्या विद्यार्थ्यांना हे कार्यक्रम पहाणे सोयीचे व्हावे म्हणून सोमवार ते शुक्रवार ह्या पाच दिवशी संध्याकाळी व शनिवार व रविवार ह्या सुट्टीच्या दिवशी सकाळी आयोजित केले जातात. एका सर्वेक्षणात असे दिसून आले की, ७५ ते ९८ टक्के विद्यार्थी टेलिव्हिजनवर होणारे अभ्यासक्रम नियमितपणे पहातात इतकेच नव्हे तर परीक्षा असली तरी हे कार्यक्रम पहाण्यास चुकत नाहीत. रेडिओद्वारा प्रसारण होणारे अभ्यास वर्ग ७० ते ९० टक्के विद्यार्थी ऐकतात. रेडिओवर होणाऱ्या कार्यक्रमात विद्यार्थ्यांची विचारशक्ती वाढविण्याचे कार्य अधिक कार्यक्षम आहे असे येथले तज्ज्ञ मानतात. विशेषत: सध्याच्या तंत्रज्ञानाच्या विकासाच्या इतिहास, गृहशास्त्रातील पदार्थांची माहिती व गृहपाठ या बाबतीत रेडिओ अधिक प्रभावी आहे असे आढळून आले आहे संगीत, नाटक, कविता व समाजशास्त्र या विषयावरील चर्चा घडवून आणण्यात ते अत्यंत उपयुक्त साधन आहे. खुल्या विद्यापीठात कला शाखेतील एका युनिटवर आधारित असा रेडिओ कार्यक्रम ठेवला जातो. तर विज्ञान शाखेत तो दोन युनिटवर आधारित असतो.

ज्या भागात टेलिव्हिजन नाही त्या भागात रेडिओचा चांगला उपयोग होतो. रेडिओवरील कार्यक्रम पहाटे प्रसारित केले जातात. त्यामुळे नोकरीवर अगर कामाला जाण्यापूर्वी विद्यार्थ्यांना ते ऐकता येतात. रोजच्या प्रसारणाव्यतिरिक्त दर आठवड्याला एक परिसंवाद आयोजित करण्यात येतो. ह्या परिसंवादात

विद्यापीठाच्या कार्यासंबंधी चर्चा होते. सध्याची शिक्षणपद्धती, विद्यार्थ्यांचे विषयवार रस, परीक्षा पद्धती, अभ्यासक्रम ह्यासंबंधी चर्चा घडविली जाते व त्यात विद्यापीठाचे प्राध्यापक व विद्यार्थी भाग घेतात. खुल्या विद्यापीठांतील विद्यार्थ्यांना आपली मते स्पष्टपणे मांडता येतात व विद्यापीठ त्या मतांची दखल घेते.

ह्या विद्यापीठाची तिसरी पद्धती वैयक्तिक व सामुहिक पाठ ही होय. ह्या पद्धतीत विद्यार्थ्याला प्राध्यापकांकडून वैयक्तिक मार्गदर्शन मिळू शकते. हे मार्गदर्शन विद्यापीठाने अर्ध वेळ नेमलेले सुमारे चार हजार प्राध्यापक करतात. हे प्राध्यापक महाविद्यालये किंवा विद्यापीठे यातील असतात. ह्या प्राध्यापकाना शिकविण्या-व्यतिरिक्त मार्गदर्शन, पत्रव्यवहार अगर टेलिव्हिजनद्वारे त्या त्या विषयातील मार्गदर्शन करावे लागते. त्या शिवाय दर पंधरवड्याला समूह पद्धतीने मार्गदर्शन केले जाते. त्यासाठी एका मध्यवर्ती शाळेत किंवा तांत्रिक शिक्षण संस्थेत वर्ग भरविले जातात. वर्गात अत्यंत मनमोकळे वातावरण असते. एका टेबलाभोवती विद्यार्थी व प्राध्यापक बसून आपल्या विद्यार्थ्यांशी चर्चा करतात. हे प्राध्यापक आपल्या विषयात अत्यंत अनुभवी व तज्ञ असतात. अशा तऱ्हेच्या समूह मार्गदर्शन केंद्रांना खुल्या विद्यापीठाचे अधिकारी भेटी देऊन त्यांचे कार्य व्यवस्थितपणे चालले आहे याची खात्री करून घेतात.

प्रात्यक्षिकाद्वारे प्रयोग व आत्मपरिक्षण ह्या पद्धतीत प्रात्यक्षिक व साहित्या-द्वारे विद्यार्थ्यांना गृहपाठ दिले जातात. विशेषत: विज्ञानाच्या शाखेत विद्यार्थ्यांना कोणती उपकरणे पुरवावी की ज्या योगे त्यांना स्वतः घरी प्रयोग करून हे शास्त्र शिकता येईल. याबाबतीत विद्यापीठाचे प्राध्यापक सतत विचारशील असतात. उदाहरणार्थ मॅकऑर्थर पद्धतीच्या मायक्रोस्कोपचे एक पेटंट तेवीस वर्षे पडून होते. कारण जागजागी उचलून नेता येईल अशा हलक्या मायक्रोस्कोपची जरूरी आहे असे कोणाही कारखानदाराला वाटले नाही. खुल्या विद्यापीठाने मात्र अशा तऱ्हेचे दहा हजार मायक्रोस्कोप बनविण्यास सांगितले. हे मायक्रोस्कोप विद्यार्थ्यांनी विकत घेऊन त्याचा उपयोग चालविला आहे. अशा तऱ्हेची अनेक स्वस्त व साधी उपकरणे विद्यार्थ्यांना पुरवून विज्ञानाचे प्रात्यक्षिक शिक्षण देण्याचा हे विद्यापीठ प्रयत्न करते. विद्यार्थ्यांना गृहपाठाद्वारे सतत लिहिण्याची सवय लावणे ह्यावर भर देण्यात येतो. अर्धवेळ काम करणारे प्राध्यापक हे गृहपाठ तपासून त्याना गुण देतात. वर्षाला दिल्या जाणाऱ्या नऊ गृहपाठांपैकी चार गृहपाठात त्याने पास झाले पाहिजे.

गृहपाठात एक प्रश्नावलीचा भाग असतो. ह्या प्रश्नावलीची उत्तरे लिहिलेली असतात. त्यातील योग्य उत्तरासमोर विद्यार्थ्याने खूण करावयाची असते. ही उत्तरे गणकयंत्राच्या सहाय्याने तपासली जातात. विद्यार्थी पूर्वी ह्या पद्धतीकडे संशयाने पहात असत. परंतु गणक यंत्राने जलद गतीने प्रश्न तपासले जातात व ही पद्धती बरोबर आहे हे त्यांना आता पटले आहे. आपला विषय पूर्ण झाला म्हणजे विद्यार्थ्यांना नोव्हेंबर महिन्यात वार्षिक परीक्षेस बसावे लागते. एका विद्यार्थ्याची तीन तासाची लेखी परीक्षा असते. ही परीक्षा विद्यापीठाच्या नजीकच्या उपकेंद्रात घेण्याची व्यवस्था केली जाते.

खुले विद्यापीठ हे ब्रिटनमधील सर्वात मोठे विद्यापीठ समजले जाते. आता तर या विद्यापीठात सुमारे पन्नास हजार विद्यार्थी दाखल झाले आहेत. पारंपारिक विद्यापीठांची नेहमीच्या शिक्षणाची चाकोरी सोडून खुल्या विद्यापीठाने श्रमिक जनतेला उच्च शिक्षण घेण्याकरिता मोठी संधी निर्माण केली आहे. ह्या विद्यापीठातील २५ टक्के विद्यार्थी कारकून, दुकानातील कामगार, अगर खानावळीतील भांडी धुणारे श्रमजीवी लोक आहेत. तसेच बरेच प्राथमिक व माध्यमिक शिक्षक व अनेक गृहिणीही आहेत. उच्च शिक्षण घेऊन केवळ नोकरीत बढती मिळावी हाच त्यांचा उद्देश नाही तर अज्ञानरूपी डबक्यातून ज्ञानाच्या नदीत उडी घ्यावी असे त्यांना वाटते. याकरिता विद्यापीठाने शिक्षणाचा दर्जा सतत उंच ठेवला आहे. ऑक्सफर्ड विद्यापीठात शिक्षण घेतलेल्या एका शिक्षकाची पत्नी खुल्या विद्यापीठाची विद्यार्थिनी होती. तिच्या शिक्षणासंबंधी ते म्हणाले की, त्यांना सी. डी. कोल. हेरॉल्ड लास्की व हेरॉल्ड विलसन यांच्यासारखे प्राध्यापक जरी लाभले होते, तरी त्यांच्या पत्नीला आवश्यक असलेले खरेखुरे शिक्षण खुल्या विद्यापीठात लाभत आहे.

लंडन,
१ मे १९७६.

★ ★

ग्रामीण परिसर व शिक्षण यांचा समन्वय साधणारा प्रयोग

बुस्टर येथील अध्यापक महाविद्यालयातील वनस्पतीशास्त्र प्रयोगशाळेत एक विद्यार्थीनी गाजरातील तंतूचे वजन करीत होती. ती म्हणाली बियाणे विकणारे विक्रेते बियांच्या पाकीटावर लिहितात की, हे बियाणे मार्च महिन्यापासून ऑगस्ट महिन्यापर्यंत पेरण्यास योग्य आहे. त्यासाठी मी दर पंधरवडयाला हे बियाणे पेरते व त्याची उगवण शक्ती, वाढ व उत्पन्न यांचा अभ्यास करते. मला असे दिसून आले आहे की, मार्च व एप्रिल महिन्यात पेरलेल्या गाजराला तंतू कमी असतात. गाजरातील तंतू व ऋतू यांचा काही संबंध आहे का ह्याचा मी अभ्यास करीत आहे पुढे मी शिक्षिका होणार आहे. अशा तऱ्हेच्या प्रकल्पाद्वारे विद्यार्थ्यांना विज्ञान व भोवतालचा परिसर यांची सांगड घालण्याचे शिक्षण मला द्यावे लागेल व तेच मी या महाविद्यालयात शिकते आहे.' हे सर्व सांगून ती थांबली नाही तर गेल्या दोन वर्षांत तिने केलेल्या प्रयोगांचे सर्व आकडे आम्हास दाखविले. तिचे प्राध्यापक जीम किर्वीम्स म्हणाले की, 'तिचा हा प्रकल्प लिहून झाला म्हणजे तो एक चांगला शास्त्रीय प्रबंध ठरेल. गेली दोन वर्षे तिने या विषयात फार सखोल अभ्यास केला आहे. तिच्या प्रकल्पातून किती तरी नवीन गोष्टी उजेडात येणार आहेत.'

रोजच्या जीवनात आढळणाऱ्या गोष्टीचा आपल्या विषयाच्या दृष्टिकोनातून अभ्यास करून विद्यार्थ्यांच्या विचारांना चालना देणे हा या प्रकल्पामागचा उद्देश आहे. बुस्टर येथील अध्यापक महाविद्यालयाने ग्रामीण जीवनाचा अभ्यास करण्याकरिता एक स्वतंत्र विभाग चालविला असून त्यांचे शिक्षण घेण्याकरिता केवळ इंग्लंडमधीलच नव्हे तर जगातील इतर देशांतीलही शिक्षक तेथे येत असतात. आम्ही तेथे गेलो असताना नायजेरिया, केनिया, मलेशिया या देशातील शिक्षक तेथे प्रशिक्षणाकरिता आले होते. प्रा. जीम किर्वीम्स हे या विभागाचे प्रमुख असून त्यांनी ह्या विभागास वाहून घेतले आहे. निसर्गातील कितीतरी गोष्टीचा आपणास अभ्यास करावयाचा आहे व तो अभ्यास करून मनुष्य जीवन कसे सुखी करता येईल या संबंधी त्यांचेकडे पुष्कळ विचार आहेत. अनेक देशांतील ग्रामीण जीवन व शिक्षण यांचा त्यांनी अभ्यास केला असून या विषयाचे सल्लागार म्हणूनही ते काम करतात.

विद्यालयाच्या शेतावर फिरत असताना एक शिक्षक प्रशिक्षणार्थी मातीचा ढिग करीत होता व चारही दिशाना त्याने सारखा उतार ठेवला होता. दुसऱ्या एका ढिगावर त्याने निरनिराळी पिके लावली होती. बटाट्याचे पिक दक्षिणेकडे उतार असलेल्या जमिनीत लावले होते. कारण त्यामुळे उत्तरेकडून वाहणाऱ्या अतिथंड वाऱ्यापासून पिकांचे संरक्षण होते. वर कोबी, कॉलीफ्लॉवर व सेलरी ही पिके थंड हवा सहन करणारी असल्याने उत्तरेकडील उतारावर लावली होती. कांद्याचे पीक पश्चिमेकडील उतारावर लावले होते. इंग्लंडच्या पश्चिम किनाऱ्यावरून वाहणारे वारे उबदार असतात कारण अटलांटिक महासागरात वाहणाऱ्या गरम पाण्याच्या प्रवाहामुळे हवेत उबदारपणा तयार होतो. उबदार वाऱ्यामुळे कांद्याच्या पिकाची वाढ होते. अशा तऱ्हेने ह्या विद्यार्थ्याने हवामान व पिके यांच्या समन्वयाचा अभ्यास चालविला होता. दुसऱ्या एका विद्यार्थ्याने एका वाफ्यात अनेक प्रकारची पिके लावली होती. त्यापैकी काहींची पाने कापली होती. तो म्हणाला की, इंग्लंडमध्ये ताज्या भाजीपाल्याला फार मागणी असते. म्हणून शेतकरी मार्च महिन्यात भाजीपाला लावतात. परंतु त्यावेळी हिम पडले तर त्यातील काही पाने करपून जातात. ही पिके करपू नयेत म्हणून समोरच्या बाजूच्या वाफ्यात त्याने प्लॅस्टिकच्या कागदाने अर्धगोलाकृती आवरण केले होते व त्यामुळे त्या पिकांचे हिमवर्षावापासून संरक्षण झाले होते. ही दोन प्रात्यक्षिके पिकांचे हिमवर्षावापासून संरक्षण कसे करावे ह्याचे शिक्षण देणारी होती. एका विद्यार्थ्याने बटाटे पेरून झाल्यावर काळ्या रंगाच्या प्लॅस्टिक कागदाचे आवरण घातले होते. काळ्या रंगाच्या प्लॅस्टिकमुळे जमिनीत ओलावा टिकून राहतो व त्यामुळे बटाट्याची उगवण शक्ती वाढते. इंग्लंडमध्ये गेल्या दोन वर्षापासून पाऊसमान कमी झाले आहे. त्यामुळे गतवर्षी आमचे बटाट्याचे पीक अगदी कमी आले. आम्ही आता भारतातून बटाटे मागवू लागलो आहोत. अशा विनोदाने तो शिक्षक आम्हास म्हणाला की, जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्याच्या आवश्यकतेवर आम्हास यापुढे भर द्यावा लागेल. त्या दृष्टीने काळ्या रंगाचा प्लॅस्टिक कागद बाष्पीभवन थांबवत असल्यामुळे फार उपयोगी ठरेल. माझ्या प्रकल्पात काळ्या रंगाचा प्लॅस्टिक कागद केवळ बाष्पीभवन थांबविण्याचेच काम करीत नाही तर त्यामुळे जमिनीत तणही वाढत नाही असे मला आढळून आले आहे.

फळबाग विभागात सफरचंदाची झाडे निरनिराळ्या अंतरावर लावली होती. काही झाडाच्या फांद्या एकमेकांना भिडल्या होत्या. तर काही झाडे एकमेकांपासून सुटी होती. एक शिक्षक त्या झाडावरील कळ्या व फुले मोजीत होता.

दोन झाडांतील अंतराचा फळा–फुलांवर होणारा परिणाम हा त्याच्या प्रकल्पाचा विषय होता. तो म्हणाला की ज्या झाडात अधिक अंतर आहे, त्यांना कळ्या अधिक आहेत. कारण झाडावरील सर्व पानांना सूर्यप्रकाश चांगला मिळतो. अशा तऱ्हेने झाडातील अंतर व कार्बोदीकरण यांचा संबंध कसा असतो ह्याचे प्रात्यक्षिक शिक्षण ह्या विद्यार्थ्यांना मिळत होते. काही विद्यार्थ्यांनी झाडांतील कँबीयम रसाशी कलमे व डोळे भरणे याच्याशी कसा संबंध आहे यांचे प्रकल्प निवडले होते. प्रत्येक महिन्यात कलमे बांधावयाची अगर डोळे भरावयाचे व कोणत्या महिन्यात ते अधिक यशस्वी होतात त्याची कारणे शोधून काढावयाची. व त्याद्वारे झाडातील निरनिराळ्या पेशी व त्यातून वाहणारे रस यांचा अभ्यास होऊ शकतो.

ह्या भागात गाई व मेंढ्या पाळण्याकरिता शेतकऱ्यांनी उत्तम कुरणे तयार केली आहेत. एप्रिल ते सप्टेंबर ह्या सहा महिन्यात गुरे व मेंढ्या दिवसरात्र कुरणातच चरत असतात. वुस्टर येथील महाविद्यालयातील चार विद्यार्थ्यांनी चरण्याच्या पद्धती हा विषय निवडला. व त्यासाठी सहा मेंढ्या निवडून त्यांच्या चरण्याच्या पद्धतीचा त्यांनी अभ्यास करण्याचे चालविले होते. त्यासाठी हे चार विद्यार्थी आळीपाळीने कुरणात जाऊन चोवीस तास निरीक्षण करतात. कुरणातील कोणते गवत मेंढ्याना आवडते. रात्रीच्या वेळी मेंढ्या कशा चरतात, त्या केव्हा बसतात, त्यांचे दर आठवड्याला किती वजन वाढते इत्यादी अनेक निरीक्षणे त्यांनी घेतली होती. एक विषय निवडून त्यातील सखोल अभ्यास करण्याचे तंत्र त्यांनी अवलंबिले होते.

कुक्कुटपालन विभागात डिपलिटर, व पिंजरा या पद्धतीचा कोंबड्याच्या अंडी घालण्यावर कोणता परिणाम होतो याचा प्रकल्प एका विद्यार्थ्याने हाती घेतला होता. ह्या पद्धतीत कोंबड्या रोज किती अंडी घालतात, त्या अंड्याचे वजन तसेच दर आठवड्याला कोंबड्याच्या वजनात कोणता फेरफार होतो ह्या संबंधीची निरीक्षणे त्यांना घ्यावी लागतात.

प्रजननशास्त्र या विषयीची विद्यार्थ्यांना माहिती व्हावी यासाठी कोंबड्याच्या निरनिराळ्या जातीचे संकर घडवून आणून त्यांच्यातील गुणांचा पहिल्या, दुसऱ्या, तिसऱ्या व तद्नंतरच्या पिढ्यावर कोणता परिणाम होतो हे प्रात्यक्षिकाद्वारे विद्यार्थी शिकत होते. श्री. किर्बीम्स आम्हास विनोदाने म्हणाले की, प्रजजन शास्त्रामुळे जगातील शेतीत क्रांती घडून आली. मका, ज्वारी, बाजरी, यांच्या संकरित जाती स्थानिक जातीपेक्षा दुप्पट, तिप्पट किंवा चौपट उत्पन्न देऊ लागल्या. परंतु ह्या

शास्त्राचे जनक ग्रेगर मेंडल हे आस्ट्रीयांतील एका शाळेत शिक्षक होते. त्यांनी वाटाण्याच्या फुलात संकर घडवून आणून पुढच्या पिढीत कोणते गुण कोणत्या प्रमाणात उतरतात ह्याचे सिद्धांत जगापुढे मांडले, म्हणून शिक्षक ही विद्यार्थ्यांच्या विचाराला चालना देणारी मोठी शक्ती आहे.

एका विद्यार्थीनीने मांसासाठी कोंबड्या तयार करण्याच्या पद्धतीचा अभ्यास चालविला होता. त्या कोंबड्याना भरपूर खाद्य खाऊन त्या आठ आठवड्यात विकल्या जातात. त्यांचे वजन वाढावे यासाठी त्यांना २४ तास खाद्य घालतात. रात्रीच्या वेळीही त्यांना खाता यावे म्हणून विजेचे दिवे ठेवतात. ह्या विद्यार्थीनीने दोन भाग करून एका भागात रात्रभर दिवे ठेवले व दुसऱ्या भागात रात्री पूर्ण अंधार केला. दोन महिन्याच्या अखेरीला कोंबड्याची जेव्हा वजने घेतली तेव्हा दोन्ही विभागात फरक आढळला नाही. ही विद्यार्थीनी आम्हास म्हणाली की, ह्या प्रयोगामुळे विजेच्या खर्चात बचत होऊन कोंबडी पाळनांत मोठाच फायदा होऊ शकेल. दुसऱ्या एका विद्यार्थीनीने मेंढ्याच्या कोकरावर प्रयोग केला होता. कोकरे कुरणात चरतात. तेथे त्यांना फक्त गवतच खाण्यास मिळते. म्हणून कांही कोकरांना खुराक देण्यांत आला व कुरणात सोडण्यात आले. केवळ कुरणात चरणारी कोकरे व खुराक मिळा-लेली कोकरे यांच्या वजनात फरक आढळला नाही. बुस्टर येथे स्कॉटलंड मधील बकऱ्या आणलेल्या आहेत. त्या अतिशय दुधाळ आहेत. ह्या बकऱ्याना कोणता खुराक द्यावा यासाठी एका विद्यार्थीनीने सहा प्रकारचे खुराक तयार केले होते. व महिनाभर ते वेगवेगळया भांड्यात ती त्यांना देत असे. बकरी एका विशिष्ट मिश्र-णाकडे आकर्षली जाई. त्यावरून त्या विद्यार्थीनीने असा निष्कर्ष काढला की, जनावराना वेगवेगळया पदार्थांच्या आवडीनिवडी आहेत. आपण ज्या परिसरात राहतो त्याचा विद्यार्थी व विद्यार्थीनीनी अभ्यास करावा व त्याद्वारे त्यांच्या बुद्धीला चालना मिळावी हाच बुस्टर येथील शिक्षण संस्थेचा उद्देश आहे.

पेंक्रीज

४ मे १९७६

★★

लँकेशायर कृषि विद्यालय म्हणजे हिरवी प्रयोगशाळा

इंग्लंडमधील लँकेशायर परगण्यांत प्रेस्टन शहराच्या शेजारी एक कृषि विद्यालय गेली ८० वर्षे शेती शिक्षणाचे कार्य करीत आहे. ह्या विद्यालयाची स्थापना १८९४ साली करण्यात आली. लँकेशायर परगण्यात पाऊसमान अधिक असल्याने तेथे उत्तम कुरणे आहेत. व साहजिकच दुग्धव्यवसाय हा तेथील शेतकऱ्यांचा प्रमुख व्यवसाय आहे. दूधापासून मलई, लोणी, चीज ह्यासारखे पदार्थ कसे तयार करावे ह्याचे शिक्षण सुरवातीच्या काळात देण्यात येई. हळूहळू त्यात कुक्कुटपालन, भाजीपाला, फळझाडे ह्या विषयांची वाढ करण्यात आली. दुसऱ्या महायुद्धानंतर देशातील दुग्धव्यवसाय, फळबाग, भाजीपाला, अन्नधान्याची पिके ह्यांचे आधुनिकरण व्हावे या उद्देशाने विज्ञान व शेती व्यवस्थापन यांचे शिक्षण देण्याच्या आवश्यकतेवर भर देण्यात आला. त्यानुसार लँकेशायर येथील कृषि विद्यालयाचे आधुनिकरण करण्यात आले आहे. ह्या संस्थेचे कृषिक्षेत्र सुमारे १४०० एकराचे असून त्यात अनेक प्रकारची पिके होण्यात येतात. संस्थेचा दुग्ध शाळेचा विभाग अत्यंत आधुनिक असून त्यात ब्रिटिश फ्रिजीयन जातीच्या ३५० गाई आहेत. ह्या सर्व गाईचे दूध यांत्रिक साधनानी काढले जाते. ह्या व्यतिरिक्त २५० जनावरे मांसासाठी पाळण्यात आली आहेत. वराह पालनाचा विभागही अद्यावत असून त्यात २५० डुकरे आहेत. ह्या व्यतिरिक्त ४०० मेंढ्या आहेत. संस्थेचे सर्व विभाग व्यापारी तत्वावर चालविले जातात व सर्व बिभागांत नफा होईल हे कटाक्षाने पाहिले जाते.

संस्थेची १०० एकराची शेती मात्र विद्यार्थी व प्राध्यापक यांना प्रयोग करता यावे व त्याद्वारे प्रयोगिक प्रकल्प हाती घेता यावे त्यासाठी मुद्दाम राखून ठेवण्यात आली आहे. ह्या क्षेत्राला त्यांनी "हिरवी प्रयोगशाळा" असे नाव दिले आहे. थोडक्यात चार भिंतीतील वर्गात जे ज्ञान मिळते त्याचे प्रकटीकरण करण्याचा ती पद्धती म्हटली तरी चालेल. तेथे वेगवेगळया तऱ्हेची जमीन, बियाणे, रोपे, खाते, किटकनाशके, रसायने, यांत्रिक औजारे ह्याचे नमुने ठेवण्यात आले आहेत. व ह्या नमुन्याना त्यांनी 'लायब्ररी' हे नाव दिले आहे. वाचनालयात आपण जशी पुस्तके घेऊन वाचतो. तद्वत विद्यार्थी ह्या खुल्या लायब्ररीतील वस्तुंचा उपयोग करून निरनिराळे प्रयोग करून त्याद्वारे शिक्षण घेतात. विद्यार्थी जे प्रकल्प निवडतात त्यांना व्यावहारिक स्वरूप असावे लागते; व त्या प्रकल्पाद्वारे शेतीतील उत्पादन कसे

वाढविता येईल हा आमचा प्रमुख उद्देश असतो. असे शेती विषयाचे प्राध्यापक श्री. इंगम मला म्हणाले. श्री. इंगम पूर्वी भारतात लष्करी अधिकारी होते. व भारताला स्वातंत्र्य मिळाले त्यावेळी ज्या इंग्रज तुकड्या मायदेशी रवाना झाल्या त्यावेळी ते इंग्लंडमध्ये परतले व तेव्हापासून ते लॅंकेशायर येथील कृषि संस्थेत प्राध्यापकाचे काम करीत आहेत. श्री. इंगम मला हे प्रकल्प दाखविण्यास घेऊन गेले. एका कुरणात मेंढ्या चरत होत्या व त्या ठिकाणी एक विद्यार्थी छोटीशी पिस्तुल घेऊन उभा होता. श्री. इंगम त्यांना मी विचारले ही पिस्तुल कशासाठी ? ते म्हणाले की हा एक नवीनच प्रकल्प आहे. आमच्या देशातील मेंढ्यांना मॅगनेशियम द्रव्य कमी पडते. ह्या द्रवाच्या गोळया ह्या पिस्तुलात ठेवून त्या तोंड उघडून मेंढीच्या पोटात सोडण्यात येतात. हे द्रव्य चार तऱ्हेने देण्याचे प्रयोग ह्या विद्यार्थ्याने हाती घेतले होते. पिस्तुलाद्वारे गोळया पोटात सोडणे. पिण्याच्या पाण्यातून द्रव्य फवारणे व मॅग्नेशियमच्या विटा तयार करून त्या कुरण्यात ठेवणे ह्यापैकी कोणती पद्धत अधिक प्रभावी ठरते हे तो विद्यार्थी पहाणार होता. त्यासाठी कुरणाचे चार विभाग करण्यांत आले होते. ह्यात कुरणांत चरणाऱ्या प्रत्येक मेंढीचे दर पंधरवड्याला वजन करावे लागते. त्याशिवाय त्यांच्या रक्ताचे नमुने घेऊन ते प्रयोगशाळेत तपासले जात. हा प्रकल्प पुरा झाल्यावर त्यासंबंधीचा प्रबंध त्याना सादर करावा लागणार होता. ह्या प्रकल्पात उत्तीर्ण झाल्याशिवाय शेतीची पदविका त्यांना प्राप्त होऊ शकणार नाही. हा विद्यार्थी पुढे मेंढपाल होणार होता व त्या क्षेत्रात आपले उत्पादन कसे वाढवावे ह्याचे शिक्षण तो अशा प्रायोगिक प्रकल्पाद्वारे घेत होता.

इंग्लंडमध्ये बिट ह्या पिकापासून साखर तयार करतात. बिट पिकाची लागवड करणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या मुलाने ह्या पिकाचे उत्पादन कसे वाढविता येईल म्हणून तणनाशक औषधाचा प्रकल्प हाती घेतला होता. सुमारे दोन एकर क्षेत्रावर त्याने यांत्रिक अवजाराने बिटचे बी पेरले होते. व ते पेरण्याआधी व पेरल्यानंतर तीन प्रकारची तणनाशक औषधे जमिनीत फवारली होती. त्यासाठी त्याने तणनाशक औषधे बनविणाऱ्या कारखान्याशी संपर्क साधून ती औषधे विनामूल्य मिळविली होती. श्री. इंगम म्हणाले की विद्यार्थ्यांना आम्ही प्रयोग करतानाही त्यांनी स्वतःच्या पायावर उभे रहाण्यास शिकवितो. त्यांनी स्वतः धडपड करून प्रयोगशाळेत लागणारी साधने मिळविली पाहिजेत. तरच तो त्यांच्या जीवनात नवीन प्रयोग करण्यास शिकेल.

गतवर्षी लॉरेनसन नावाच्या विद्यार्थ्याने बटाट्याच्या पिकाचा एक प्रकल्प हाती घेतला होता. ब्रिटनच्या कृषि विभागाने बटाट्याची लागवड कशी करावी

ह्याची एक पुस्तिका प्रसिद्ध केली. त्या पुस्तिकेतील सूचनेप्रमाणे प्रत्येक मशागत ह्या विद्यार्थ्याने वेळच्या वेळी केली. ही पद्धत अनुसरल्यामुळे बटाट्यांचे एकरी उत्पादन ३० टन आले. इंग्लंडचे बटाट्याचे सरासरी उत्पादन फक्त १० टन आहे. ह्या विद्यार्थ्याच्या प्रयत्नाला येथल्या वर्तमानपत्रातूनही मोठी प्रसिद्धी मिळाली. त्यामुळे अनेक शेतकऱ्यांना बटाटा लागवडीची नवीन पद्धती समजली.

डुकरांच्या विभागात एक विद्यार्थी त्यांच्या खुराकात औषधे मिसळवित होता. त्याने त्यासाठी दोन विभाग केले होते. तो म्हणाला की डुकराचे वजन वाढावे म्हणून हल्ली नवीन नवीन औषधे निघाली आहेत. त्यातील कोणते औषध प्रभावी आहे ह्याचा प्रकल्प मी निवडला आहे. मी त्याला विचारले की हा प्रकल्प निवडण्याचा तुझा उद्देश कोणता ! तो म्हणाला माझी घरची जमीन थोडी आहे, म्हणून मला कुरण तयार करून गाई पाळणे शक्य नाही. ह्या करता मी पुढे डुकरे पाळणार आहे. कारण डुकरे केवळ खुराकावर वाढविता येतात त्यामुळे जमीन नसली तरी चालते. शिवाय मला डुकरे पाळण्याची आवड आहे. ह्या प्रकल्पातून मला कितीतरी ज्ञान मिळू शकेल. औषध बनविणाऱ्या संघटनाचे प्रतिनिधी येथे नियमितपणे येतात. आम्ही त्याच्याशी चर्चा करतो व नवीन माहीती मिळवित असतो.

लॅंकेशायर संस्थेत उद्यान शास्त्राचा विभाग फार मोठा आहे. ह्या विभागातील श्री. बेन अँड्यूज नावाचे प्राध्यापक मला म्हणाले की, विल्क सिमक्लॉक्स नावाच्या विद्यार्थ्याने जास्वंदीच्या झाडाचा प्रकल्प निवडून जगातील अनेक देशातील जास्वंदी त्याने गोळा केल्या आहेत. त्यासाठी त्याला सर्वत्र पत्रव्यवहार करावा लागला व देशादेशातील झाडांचे नमुने पाठविण्यासंबंधीच्या नियमांचा त्याने अत्यंत सखोल अभ्यास केला. त्याचा हा प्रकल्प यापुढेही चालूच ठेवणार आहोत.

लहान लहान प्रयोग हाती घेऊन त्यातूनच जी निरीक्षणे आढळतील त्यांचे विश्लेषण करण्याचे विद्यार्थ्यांना वळण लागावे हा ह्या सर्व प्रकल्पामागील उद्देश आहे. आपण कोणती कामे कां करतो हे एकदा विद्यार्थ्यांना समजले की, शेतीक्षेत्रांत त्यांची प्रगती होत जाते असे येथले प्राध्यापक मानतात, व त्या तऱ्हेचे शेतीचे शिक्षण विद्यार्थ्यांना देण्याच्या ते प्रयत्नात असतात.

शेती करणाऱ्या प्रत्येक शेतकऱ्यांच्या मुलाने लॅंकेशायर कृषि संस्थेत येऊन शिक्षण घ्यावे. व विज्ञान व शेती शिक्षणाचा अभ्यास करून आपली शेती फायदेशीर करावी यासाठी लॅंकेशायर परगण्यातील शेतकऱ्यांच्या सर्व मुलांशी संपर्क ठेवण्यास संस्थेचा एक स्वतंत्र विभाग आहे. ह्या विभागाचे प्रमुख प्राध्यापक रिचर्डसन ह्यांनी

किती तरी योजना आखल्या आहेत. परगण्यातील प्रत्येक माध्यमिक शाळेत ते स्वतः जाऊन शेतकऱ्यांच्या मुलांशी संपर्क साधतात. त्यांना शेतीची माहिती देतात. व नियमितपणे त्यांच्या सहली योजून कृषि महाविद्यालयात चाललेले प्रयोग दाखवितात. मी गेलो तेव्हा माध्यमिक शाळेत शिक्षण घेत असलेले शेतकऱ्यांचे १२ मुलगे एक आठवड्याकरिता कृषि महाविद्यालयात आले होते. त्यांना ट्रॅक्टर चालविण्याचे शिक्षण दिले जात होते. एक विद्यार्थी डुकरांना खाद्य देत होता. तर दुसरा डुकराच्या पिलाचे पुढचे दांत कातरीने कापीत होता मी त्याला विचारले तू हे कां करतोस ? त्याने लगेच उत्तर दिले की, पिल्लाचे पुढचे दांत कापल्यामुळे मोठेपणी ती एकमेकांना चावत नाहीत. दुसरा एक विद्यार्थी गाईचे सड आयोडिन युक्त मिश्रणाने धुत होता. त्याला विचारले असता त्यानेही उत्तर दिले की, आयोडिनमुळे गाईच्या सडाना मस्टायटीस हा रोग होत नाही.

अशा तऱ्हेने प्राथमिक व माध्यामिक शाळेतील विद्यार्थ्यांना शेतीशास्त्राशी ओळख व्हावी. इतकेच नव्हे तर त्यांना शेतीची गोडी लागवी म्हणून सहलीद्वारा आठवड्याच्या शैक्षणिक प्रकल्पाद्वारे शेतीच्या नवीन पद्धतीची माहिती देण्यांत येते. ज्याप्रमाणे शास्त्रज्ञ आपल्या प्रयोगशाळेत संशोधन करतात व नवीन शोध लावतात तद्वतच लॅंकेशायर कृषिसंस्था नवीन शेतकरी निर्माण करण्याचे कार्य करते म्हणूनच तिला येथले शेतकरी ' हिरवी प्रयोगशाळा" असे म्हणतात.

प्रेस्टन, लॅंकेशायर

१२ मे १९७३

★ ★

इंग्लंडमधील शेती प्रदर्शने

मे व जून हे दोन महिने इंग्लंड मधील शेती प्रदर्शनाने गजबजलेले असतात. स्टॅफोर्डशायर परगण्यामध्ये अशाच प्रकारचे प्रदर्शन २६ व २७ मे रोजी भरले होते. प्रत्येक परगण्यात शेतकरी संघटना असते व त्या संघटनेद्वारे हे प्रदर्शन भरविले जाते. स्टॅडफोर्डशायर परगण्याच्या शेतकी संघटनेने ह्या प्रदर्शनासाठी सुमारे शंभर एकराची जागा कायमची घेतली असून प्रदर्शनाला लागणाऱ्या इमारती, स्टेडियम व रस्ते या सोयी केल्या होत्या.

परगण्याचे प्रदर्शन म्हणजे प्रामुख्याने पाळीव प्राण्यांचे प्रदर्शन म्हटले तरी चालेल. प्रजजन शास्त्राच्या आधारे पाळीव प्राण्यात किती क्रांतीकारक बदल घडून आले त्याचे प्रकटीकरण करणे हा या प्रदर्शनाचा प्रमुख उद्देश आहे. म्हणूनच दुभत्या गाई, जातिवंत बळू, मांसाची गुरे, मेंढ्या व डुकरे ह्या प्राण्यांच्या विभागांना सर्वात अधिक महत्व दिले जाते. त्याचबरोबर घोडे, कुत्रे हे दोन पाळीव प्राणीही ह्या प्रदर्शनाला अंतर्भूत केले आहेत.

शेतकरी आपली गुरे व इतर जनावरे दूरवरच्या अंतरावरून घेऊन येतात. त्यासाठी जनावरे वाहतूक करणाऱ्या मोटारी असतात. प्रत्येक जण आपले जनावर चांगले दिसावे व त्याला बक्षीस मिळावे म्हणून ते धुवून टॉवेलने पुसून स्वच्छ करीत असतो. प्रदर्शनाच्या मध्यभागी लंब गोलाकृती मैदान असून त्याभोवती मोठे स्टेडियम आहे. सुरवातीस पोलीस दलाच्या बँड पथकाने कवायत केली. त्यानंतर ब्रिटिश फ्रिजीयन जातीच्या गाई आता दाखविण्यात येतील असे ध्वनिक्षेपकावर सांगण्यात आले. ह्या गाई म्हणजे ब्रिटनचे एक भूषण आहे. देशात लागणाऱ्या दूधापैकी तीन चतुर्थांश दूध ह्या गाईपासून मिळते असेही सांगितले गेले. प्रत्येक शेतकऱ्याने पांढऱ्या रंगाचा ॲप्रन घातला होता. तो आपआपली गाय घेऊन मैदानावर आला. बँडच्या निनादावर प्रत्येक गाय व तिचा मालक मैदानावर चालत होता. प्रत्येक गाईने वितात किती दूध दिले हे सांगितले जाई. काही गाई तर दिवसाला ४० ते ५० लिटर दूध देणाऱ्या होत्या. ह्या गाई मूळच्या हॉलंड देशातल्या परंतु ब्रिटीश शेतकऱ्यांनी त्या आणून वर्षानुवर्षे निवड व संकर पद्धतीचा अवलंब करून त्यातून त्यानी अत्यंत दुधाळ अशी एक नवीनच जात तयार केली व तिलाच त्यांनी "ब्रिटीश फ्रिजीयन" असे नाव दिले आहे. ही जात आज जगातील अत्यंत दुधाळ गाईची जात म्हणून गणली जाते.

ह्यानंतर वीस पंचवीस कॅनेडियन जातीच्या गाई आणण्यात आल्या. ह्या गाईही ब्रिटीश फ्रिजीयन जातीसारख्या पांढऱ्या रंगाच्या असून त्यावर काळे ठिपके असलेल्या आहेत परंतु आकाराने मोठ्या व उंच असतात. ब्रिटीश फ्रिजीयन जाती पेक्षा ह्या गाई अधिक दूध देतात. म्हणून ब्रिटीश शेतकरी आता कॅनडातून गाई मागवू लागले आहेत. तदनंतर तपकिरी रंगाच्या परंतु बुटक्या अशा जर्सी जातीच्या गाई घेऊन शेतकरी मैदानात आले. ह्या गाईही दुधाळ व आकाराने लहान असल्याने खाद्याला परवडणाऱ्या आहेत. सुमारे शंभर शेतकऱ्यांनी ह्या स्पर्धेत भाग घेतला होता व त्या सर्वांनी संचलन करून जमलेल्या हजारो लोकांना आपल्या गाई दाखविल्या. त्यानंतर दुसऱ्या मैदानात प्रत्येक गाईची परीक्षा घेण्यांत येऊन त्यांना पहिले दुसरे व तिसरे क्रमांक देण्यात आले. ह्या क्रमांकाप्रमाणे तीन रंगाचे बिल्ले त्यांच्या कपाळावर बांधण्यात आले.

मासांसाठी हेरफोर्ड व अंगुर्स ह्या जातीची जनावरे इंग्लंडमध्ये पाळण्यात येतात. ह्य जातीच्या गाई व बैल घेऊन प्रत्येक शेतकरी मैदानात आला व त्यांनीही अशाच तऱ्हेने संचलन केले. विशेष म्हणजे ह्या संचालनात शेतकरी स्त्रियानी भाग घेतला होता. त्या आपली गाय अगर बैल मोठ्या अभिमानाने जमलेल्या लोकांना दाखवित होत्या. पाश्चिमात्य देशानी केवळ औद्योगिक क्षेत्रांतच नव्हे तर शेती व पशुपालनाच्या क्षेत्रांत केवढी प्रगती केली आहे त्यांचे हे द्योतक आहे.

इंग्लड मध्ये आज दुधाचा सुकाळ आहे त्याचे मुख्य कारण जातिवंत फ्रिजीयन गाई व त्या गाईचे शास्त्रोक्त पद्धतीने होणारे व्यवस्थापन होय. आपल्या गाईना लागणारा हिरवा चारा वर्षातून आठ महिने सतत मिळेल यासाठी येथले शेतकरी सर्वात अधिक लक्ष आपल्या कुरणाकडे पुरवितात. कुरणात तणे वाढू नयेत म्हणून तणनाशक औषधे मारण्यात येतात. कुरणाचे विभाग पाडून त्यांत आळीपाळीने गाई चरण्यास सोडल्या जातात. कुरणाचा उप विभाग चरून झाला म्हणजे त्याला भरपूर खत टाकले जाते. त्यामुळे तेथे सुमारे दोन आठवड्यात गवताची वाढ होते व ते चरण्यास योग्य होते. हिवाळ्यात गाई गोठ्यांतच राहतात. त्यावेळी भरपूर सायलेज व कोरडे गवत यांची तजवीज करून ठेवतात. दूधासाठी गाई पाळणारे शेतकरी आपल्या जमीनीत दुसरी पिके घेत नाहीत व आपली कुरणे व गाई यावरच सर्व लक्ष केंद्रीत करतात. जातिवंत व सिद्ध झालेल्या वळूचे रेतन वापरून पुढची पिढी अधिक दूध देणारी व्हावी या प्रयत्नात ते असतात. येथे सर्व उद्योग स्पर्धेवर व कार्यक्षमतेवर आधारलेले आहेत व त्याला दूधाचा धंदाही अपवाद नाही.

येथल्या शेतकऱ्यानाही दूधाच्या भावाच्या स्पर्धेला तोंड द्यावे लागते. ब्रिटीश फ्रिजीयन गाई पाळणाऱ्या शेतकऱ्यांची एक संघटना असून तिला 'ब्रिटीश फ्रिजीयन सोसायटी" म्हणतात. त्या संघटनेचे एक मोठे दालन त्या प्रदर्शनात असून गाईंच्या पैदाशीची सर्व माहिती तेथे देण्यांत येते. ही सोसायटी दर महिन्याला एक मासिक प्रसिद्ध करते. त्यात ह्या जातीच्या गाई पाळाणारे शेतकरी आपले अनुभव लिहितात. ह्या गाईना कोणते खाद्य द्यावे त्यासाठी खाद्य तयार करणाऱ्या खाजगी संघटनानीही आपली दालने ठेवली होती. इंग्लडमध्ये गुरांच्या खाद्याच्या गोळ्या बनविण्यात येतात. त्यात १५ ते १६ टक्के प्रथिने असतात. ह्या गोळ्यात जीवनसत्वे व मॅग्नेशियम सारखी खनिजेही मिसळवलेली असतात. खुराकातील सोयाबीन पेंड व इतर धान्ये बाहेरून आयात करावी लागल्याने खुराकाची किंमत महाग असते. याकरिता इंग्लडमधील शेतकरी उत्तम जातीच्या चाऱ्यांच्या उत्पादनाकडे लक्ष पुरवितात. कोणत्या जातीचे गवत लावावे ह्याचे मार्गदर्शन करणारी दालने प्रदर्शनात मध्यवर्ती ठिकाणी ठेवण्यात येतात. या परगण्याकरिता पेरीनीयल, रायघास, इटालियन रायघास, टिमूटी हीं प्रमुख गवते असून त्यांत क्लोव्हर ह्या द्विदल चाऱ्याचे पिक मिश्र केलेले असते. त्यामुळे सकस चारा निर्माण होतो. ही सर्व गवते ६ ते ८ इंच उंच वाढली म्हणजे कापतात. गवत जेवढे कोवळे असतांना कापले जाईल तेवढे ते ते गुराना पचण्यास हलके असते. त्यामुळे इंग्लडमध्ये सर्वत्र कोवळे गवत कापण्याची पद्धती आहे. कापल्यानंतर ते उन्हात दोन तीन दिवस वाळू देतात. व नंतर लहान लहान गासड्या बांधून गोठ्यात आणून ठेवतात. अशा कोरड्या गवताचा रंग अधिक हिरवा दिसतो. आपल्याकडे आपण गवत बी आल्यानंतर कापतो. त्यामुळे गवताच्या बुध्यांत तंतूच जास्त असतात. ज्या गवताला तपकिरी रंग अधिक असतो ते गवत निकस असते. असे येथले शेतकरी मानतात व असे गवत ते दुभत्या गुरांना देत नाहीत.

येथेही गवत कापल्यानंतर पाऊस पडतो. शेतकरी कापलेले गवत यंत्राच्या सहाय्याने दोन तीन वेळा हलवतात व पुन्हा वाळवून त्यांच्या गासड्या तयार करतात. गवत हे प्रामुख्याने पिवळ्या हिरव्या रंगाचे असले पाहिजे. त्यात देठाचा भाग अधिक असता कामा नये. सकस गवत तयार करण्याचे हेच मुख्य तत्व आहे. ह्या तत्वाचे शेतकरी बरोबर पालन करतात. परगण्यातील प्रदर्शनात गवताच्या दालनात गवत कापणीच्या नवीन पद्धतीची शेतकरी माहिती मिळवित असतात. थंडीत कुरणामधील गवताची वाढ होत नाही. म्हणून उन्हाळ्यांत मार्च ते सप्टेंबर या सहा महिन्यातच एकरी १०० किलोग्राम या प्रमाणात २२:११:११ ह्या मिश्रखताचा

वापर करतात. मे महिन्याच्या अखेरीस गवताची कापणी करून त्याचा मुरघास तयार करतात. हा मुरघास हिवाळ्यात गाईना देतात. कुरणांत कोणते खत घालावे ह्याची माहिती देण्याकरिता खत बनविणाऱ्या कारखान्यांची दालने असतात. विशेष म्हणजे प्रत्येक खत कारखान्याचे स्वतःचे संशोधन केंद्र असते. अशा संशोधन केंद्रात व शेतकऱ्यांच्या शेतावर प्रयोग करून त्यावरून ज्या नवीन गोष्टी निष्पन्न होतील त्याचे प्रकटीकरण ह्या दालनात केले आहे. जॉन बेअरिंग या कंपनीच्या दालनात कोरडे गवत व लसूण घास यापासून गोळ्या बनविल्या होत्या गवतापासून बनविलेल्या गोळ्यात ८ ते १० टक्के प्रथिने तर लसूण घासापासून बनविलेल्या गोळ्यात १५ ते २९ टक्के प्रथिने होती. खुराकाच्या मानाने ह्या गोळ्या स्वस्त असल्याने व त्या दिल्यामुळे दुधात वाढ झाल्याचे संशोधनात आढळून आल्यामुळे शेतकऱ्याना ह्या दालनाचे मोठे आकर्षण होते.

येथे गाईचे दूध यांत्रिक साधनानी काढतात. त्याला "मिल्किंग पार्लर" म्हणतात. पूर्वी गोठ्यात सर्व गाई बांधाव्या लागत व प्रत्येक गाईच्या सडात रबरी नळ्या बसवून त्याद्वारे दूध काढले जाई. परंतु आता नवीन पद्धतीत गाई बांधाव्या लागत नाहीत. दोन बाजूला सहा सहा गाई येऊन उभ्या राहिल्या की, दरवाजे आपोआप बंद होतात व बारा गाईचे दूध एक मनुष्य एका वेळेही काढू शकतो. विशेष म्हणजे ह्या नवीन पद्धतीत इलेक्ट्रॉनिक उपकरणाचा उपयोग केला जातो. प्रत्येक गाईचा नंबर तिच्या पाठीवर असतो. व ती किती दूध देते हे माहित असते. त्या दूधाप्रमाणे तिला खुराक दिला जातो. दूध काढणारा मनुष्य गाय येऊन उभी राहिली की गाईच्या नंबराची बटणे दाबतो व गणक यंत्राच्या सह्याने त्या गाईच्या दूधाच्या प्रमणात जेवढा खुराक लागेल तेवढा खुराक तिच्यासमोर येऊन पडतो. सर्व गाईचे दूध काढून पूर्ण झाले म्हणजे दरवाजे आपोआप उघडले जातात. तसेच प्रत्येक गाईने किती दूध दिले हेही गणक यंत्रानेच मोजले जाते. दूध काढणाऱ्या माणसाला फक्त तीन कामे करावी लागतात. गाई आल्या म्हणजे त्यांचे सड डेटॉलसारख्या औषधाने धुवावे लागतात. त्यानंतर सडांत रबरी नळ्या बसवाव्या लागतास व दूध काढून झाले की आयोडिन द्रावणात सड बुडवावे लागतात. त्यामुळे गाईना "मस्टायटीस" हा रोग होत नाही. जे दूध काढले जाते त्याला माणसाचा हात लागत नाही, असे म्हटले तरी चालेल. हे दूध कांचेच्या नळीतून शीत टाकीत भरले जाते तेथून ते पंपाने ओढून मिल्क मार्केटींग बोर्ड टँकरमध्ये भरले जाते व पुढे विक्रीसाठी नेले जाते. देशातील जनतेला प्रक्रिया केलेले दूध विकण्याचा अधिकार फक्त मिल्क मार्केटींग बोर्डाला

आहे. कोणाही खाजगी व्यापाराला अगर शेतकऱ्याला दूध विकता येत नाही. प्रत्येक शेतकऱ्यांकडे निर्माण झालेले दूध रोजच्या रोज मिल्क मार्केटींग बोर्डाची टॅंकर येऊन घेऊन जाते व ते विकण्याची व्यवस्था करते. परगण्यांच्या प्रदर्शनात मिल्क मार्केटींग बोर्डाचे प्रचंड दालन होते व त्यांत दूध काढण्याची अद्यावत साधने प्रदर्शित केली होती. गतवर्षी मिल्क मार्केटींग बोर्डाने देशात २२४४ दशलक्ष गॅलन दूध विकले. व त्याद्वारे शेतकऱ्यांना सुमारे ४३ कोटी पौंड मिळवून दिले. विशेष म्हणजे ह्या बोर्डाने केवळ दूध गोळा करून ते विक्री करण्याची जबाबदारी स्विकारलेली नाही. तर देशातील दूधाळ गाईची पैदास वाढावी यासाठी सिद्ध झालेल्या वळूंचे रेतन गोठवून ते साठविण्याचीही व्यवस्था केली आहे. ह्या वळूंची अद्यावत यादी मिल्क मार्केटींग बोर्ड प्रसिद्ध करते व शेतकऱ्याने त्या वळूचा नंबर पाठविला की ते रेतन पोस्टाने किंवा विमानातून त्वरित पाठविण्याची जबाबदारी मिल्क मार्केटींग बोर्ड स्विकारते. अशा सिद्ध वळूचे रेतन वापरल्यास आपल्या गाईची पुढची पिढी अधिक दुधाळ बनेल याचा शेतकऱ्यांना विश्वास वाटतो. मिल्क मार्केटींग बोर्डाच्या दालनात अशा सिद्ध वळूची यादी व त्यांच्या मागील व पुढील पिढ्यांचा इतिहास पूर्ण तपशिलासह दिला होता.

मेंढरे पालनाच्या विभागात कोकरांच्या वाढीवर विशेष भर देण्यात आला होता. इंलंडमध्ये मेंढ्या पाळणाऱ्या शेतकऱ्यांनी पैदासीची एक विशिष्ट पद्धती अवलंबिली आहे. बहुतेक सर्व मेंढ्या जानेवारी महिन्यात वितील हे पाहिले जाते. ह्या प्रक्रियेला "लॅंबींग सिझन" म्हणतात. जानेवारीत व फेब्रुवारीत लहान कोकराना त्यांची वाढ व्हावी यासाठी थोडा खुराक देण्यात येतो. कारण त्यावेळी अतिथंडीमुळे कुरणातील गवताची वाढ झालेली नसते एप्रिल महिना एकदा सुरू झाला म्हणजे कुरणातील गवत वाढू लागते. त्यावेळी ही कोकरे दोन अडीच महिन्याची झालेली असतात. व त्यानंतर ती चोवीस तास कुरणातच चरत असतात. चार महिन्याचे कोकराचे वजन ४० किलो झाले पाहिजे. अशा तऱ्हेची त्याची निगा राखली जाते. त्यानंतर ती विकली जातात. इंग्लडमध्ये न्यूझीलंडमधून कोकराचे मांस फार मोठ्या प्रमाणात आयात होते. त्यामुळे येथील शेतकऱ्यांना त्यांच्याशी स्पर्धा करावी लागते. यासाठी आपली कोकरे जलद वाढवून न्यूझीलंडमधील कोकराचे मांस बाजारात येण्यापूर्वी इग्लिश शेतकरी आपली कोकरे बाजारात विकतात. कोकरे जलद वाढावी यासाठी त्यांनी निरनिराळ्या जातीचा संकर घडवून आणलेला असतो. काही चार महिन्याची कोकरे ६० किलो वजनापर्यंत होती

त्यांना या प्रदर्शनात बक्षिसे मिळाली. ह्या शेतकऱ्याने हे कोकरू कसे निर्माण केले याची माहिती तो स्वतः ध्वनिक्षेपकावरून देत असे, व जमलेले हजारो शेतकरी त्याचे टाळ्या वाजवून कौतुक करीत.

डुकराच्या बाबतीतही बेकनसाठी डुकरे तयार करणे हे एक कौशल्य मानले जाते. ह्या डुकरांच्या मांसात चरबीचा भाग कमी असावा लागतो. त्यासाठी खाद्य व जोपासना फार काळजीपूर्वक करावी लागते. अशा यशस्वी शेतकऱ्यांनी बेकनची डुकरे कशी निर्माण केली याची माहिती सर्वांना दिली जात होती.

शेवटी बक्षिस मिळालेल्या सर्व जनावरांचे संचलन झाले व परगण्याच्या परिषदेच्या अध्यक्षांच्या हस्ते त्यांना चांदीचे पेले बक्षिस देण्यात आले. प्रदर्शन आकर्षक व्हावे म्हणून अधून मधून लष्करातील सैनिकांची प्रात्यक्षिके केली जात. नाविक दलातील सैनिकांनी मोटर सायकलीची तर हवाई दलाच्या सैनिकांनी पॅराशूटची प्रात्यक्षिके करून दाखविली.

इंग्लंडच्या परगण्यांतील शेती प्रदर्शने शेतकऱ्यांच्या कर्तबगारीचा गौरव करण्याचे प्रमुख साधन आहे. त्यात भाग घेणारे शेतकरी आपण केलेले कार्य केवळ दाखवितच नाहीत तर भविष्यकाळात येणारी आव्हाने स्वीकारण्यास तरुण शेतकऱ्यांनाही प्रेरणा देतात.

पॅंक्रीज,

२८ मे १९७६

★ ★

इंग्लंडमधील राष्ट्रीय कृषि केंद्र

इंग्लंडमधील शेतकऱ्यांना शेतीच्या व दुधाळ जनावरांच्या संशोधनाच्या आधुनिक पद्धती पाहता याव्या म्हणून देशाच्या मध्यभागी वॉरविकशायर परगण्यातील केनिंग वर्थ ह्या गांवी एक राष्ट्रीय कृषि केंद्र स्थापन करण्यात आले आहे. हे केंद्र इंग्लंडच्या रॉयल ॲग्रीकल्चरल सोसायटीच्या विद्यमाने चालविण्यात येते. ही संस्था १८३९ साली स्थापन झाली व तेव्हापासून तिने ब्रिटिश शेतकऱ्यांना आधुनिक शेतीचे ज्ञान देण्याचे कार्य चालविले आहे. दरवर्षी जून महिन्यात एक मध्यवर्ती प्रदर्शन भरवून त्याद्वारे शेतीच्या नवीन नवीन पद्धती शेतकऱ्यांना दाखविण्याचे कार्य ही संस्था करीत आहे. ही प्रदर्शने पूर्वी देशाच्या वेगवेगळ्या भागात भरविण्यात येत. परंतु प्रदर्शनाच्या सामानाची हालवाहालव करणे फार खर्चीक होत असल्याने एक मध्यवर्ती जागा निवडून त्या ठिकाणी सुमारे ६०० एकर जागा रॉयल ॲग्रीकल्चरल सोसायटीने दिर्घ मुदतीच्या कराराने विकत घेतली व त्या ठिकाणी एक कायमचे कृषि प्रदर्शन निर्माण केले. ह्या प्रदर्शनात दुभती व मांसाची जनावरे, वासरे, डुकरे, मेंढ्या, कोंबड्या व असे पशुपालनाचे सहा विभाग आहेत. चाळीस एकर क्षेत्रात ४० होलस्टीन – फ्रिजीयन जातीच्या गाई आहेत. मांसासाठी वाळलेली गुरे व वासरे यांची संख्या सुमारे एक हजार आहे. २० हजार कोंबड्या, २५० डुकरे व ५०० मेंढ्या आहेत. ही जनावरे एवढ्या चांगल्या तऱ्हेने वाढविलेली आहेत की कोणाही शेतकऱ्यांना ती पाहून अशा तऱ्हेची जनावरे आपण पाळावी अशी प्रेरणा मिळेल. देशात जातिवंत जनावरांची पैदास वाढवून त्यांचे संगोपन कसे करावे ह्या संबंधीचे प्रात्यक्षिक येथे पहावयास मिळते.

जून–जुलै महिन्यात येथे प्रतिवर्षी भव्य प्रदर्शन भरविण्यात येते व ते पहाण्यास देशातून सुमारे दोन लक्ष शेतकरी येतात. ह्या व्यतिरिक्त अनेक देशातील शेतकरीही हे प्रदर्शन पहावयास आता येऊ लागले आहेत. राष्ट्रीय कृषि संस्थेत वर्षभर प्रात्यक्षिके मेळावे व कृषि विषयक परिषदा होत असतात. आम्ही ही संस्था पहावयास गेलो त्यावेळी बटाटे लागवडी संबंधी एक शेतकरी मेळावा भरला होता. बटाट्याची लागवड करण्यास इंग्लंडमधील कारखान्यांनी आधुनिक यंत्रे निर्माण केली आहेत. ह्या सर्व कारखान्यांनी आपली यंत्रसामुग्री पाठवून त्याचे प्रात्यक्षिक आयोजित केले होते. शेकडो शेतकरी ही प्रात्यक्षिके पाहून त्याप्रमाणे आपण कोणते यंत्र खरेदी करावे हे ठरवीत असत.

इंग्लंडमधील जनावरांचे खाद्यही आता यांत्रिक पद्धतीने दिले जाते. त्यासाठी ह्या प्रदर्शनात विद्युत यांत्रीकरण हा विभाग निर्माण करण्यात आला आहे. गुरांच्या गोठ्या शेजारी एका उंच टाकीत खाद्य ठेवले जाते व ते खाद्य नळीतून गुरासमोर एका ठराविक प्रमाणात येऊन पडते. काही ठिकाणी हे खाद्य पोहचविण्यास सतत फिरत राहणारे पट्टे असतात. गोठे साफ करणे, दूध काढणे, खुराक देणे वगैरे बाबतीत जी नवीन विद्युत यंत्रे निर्माण केली जातात त्यांची प्रात्यक्षिके येथे दाखविण्यात येतात.

भविष्यांतील शेती जर कार्यक्षम बनावयाची असेल तर उत्पादनावरील खर्च कमी केला पाहिजे. व त्यासाठी शेतींतील अत्याधुनिक यंत्रसामुग्री वापरली पाहिजे असे ब्रिटिश शेतकऱ्यांना वाटू लागले आहे. ब्रिटिश शेतीचे आधुनिकीकरण कसे करावे ह्याचे खरेखुरे मार्गदर्शन केनींग वर्थ येथील राष्ट्रीय कृषि केंद्र करीत असते.

बुल्वर हॅम्प्टन

जून १९७६

★ ★

इस्त्राईल मधील मोशाव

इस्त्राईल मध्ये शेती सहकारी पद्धतीने केली जाते. त्याला येथे मोशाव असे म्हणतात. मोशाव म्हणजे सहकारी गांव. मोशावमधील प्रत्येक सभासदाला जमीन भाडेपट्ट्याने दिली जाते. मी राहत असलेल्या "फार योशोवा" ह्या मोशाव मध्ये प्रत्येक सभासदाला ८० डयूनम म्हणजे २० एकर जमीन ४९ वर्षाच्या कराराने देण्यात आली आहे. ह्या पद्धतीत पिकांची लागवड करणे, दुभती गुरे पाळणे, कोंबड्या पाळणे, ह्या गोष्टी वैयक्तीक पातळीवर केल्या जातात. परंतु उत्पादन झालेल्या मालाची विक्री मात्र सहकारी पद्धतीनेच करावी लागते. त्यामुळे भाजीपाला, धान्य, फळे, दूध व अंडी ह्या मालाची विक्री मोशाव मधील सहकारी संघटना करते. वैयक्तीक रीतीने कोणत्याही शेतकऱ्याला आपल्या शेती मालाची विक्री करता येत नाही. तसेच गुरांचे खाद्य, मुरघास, खते, बियाणे, यंत्रसामुग्री ह्या गोष्टी आपल्या सभासदाला पुरविण्याचे कार्य मोशाव मधील सहकारी संघटना करते. शेतीला लागणाऱ्या आवश्यक गोष्टीचा पुरवठा व मालाची विक्री ह्या दोन सोयी केल्यामुळे शेतकऱ्यांना आपल्या शेतीकडे अधिक लक्ष देता येते. व त्यांची कार्यक्षमताही वाढते. मोशाव पद्धतीचा हा मोठा फायदा आहे.

इस्त्राईलमध्ये जमीन व पाणी राष्ट्राच्या मालकीची आहेत. ह्या दोन गोष्टी अत्यंत दुर्मिळ असल्यामुळे त्यांचा उपयोग फार काळजीपूर्वक करावा लागतो. ईस्त्राईलच्या उत्तर भागात जो पाऊस पडतो तो त्यांनी किनरेट नांवाच्या तलावांत अत्यंत काळजीपूर्वक साठविला आहे. तेथून हे पाणी राष्ट्राच्या सर्व शेतीला पुरविले जाते. त्यासाठी त्यांनी लोखंडी नळ टाकले आहेत व त्याला "राष्ट्रीय जलवाहिनी" असे नांव दिले आहे. ह्या नळातील पाणी शेतकऱ्यांच्या प्रत्येक शेतावर पोहचविण्याची व्यवस्था केली आहे. शेतकरी हे पाणी फवारा पद्धतीने किंवा ठिबक पद्धतीने आपल्या पिकांना देतात. ह्या पद्धतीमुळे पाणी अत्यंत काटकसरीने वापरता येते. पिकांना लागणारी खते द्रव रूपाने देण्याची सोय झाल्यामुळे ती फवारा किंवा ठिबक पद्धतीने दिल्या जाणाऱ्या पाण्यातूनच दिली जातात. फवारा किंवा ठिबक पद्धतीला सुरवातीला भांडवली खर्च जरी अधिक असला तरी तो राष्ट्राच्या उभारणीसाठी आवश्यक आहे असे इस्त्राइलच्या जनतेचे म्हणणे आहे. पाणी ही दुर्मिळ वस्तू असल्याने जी पिके जास्त उत्पन्न देतील अशीच पिके ह्या पाण्यावर लावली जातात.

फार योशोवा ह्या मोशावमध्ये शेतकऱ्यांनी टोमॅटो, ढोबळी मिरची ह्या भाज्या संत्री, अव्होकॅडो ही दोन फळझाडे, गुलाब व कार्नेशन ही फुलझाडे यांच्या लागवडीवर भर दिला आहे. भाजीपाले, फळे व फुले या तिन्ही गोष्टी युरोपातील बाजार पेठेत निर्यात केल्या जातात. त्यामुळे युरोपातील फुलांची बाजारपेठ इस्त्राईलने काबीज केले आहे असे म्हटले तरी चालेल. तेल अव्हीव ह्या शहरातून दररोज विमानाने ही फुले युरोपखंडातील लंडन, पॅरीस, रोम, फ्रँकफर्ट, ॲमस्टरडॅम, ह्या शहरात पाठवली जातात. अशा तऱ्हेने अत्यंत मर्यादीत पाणी असलेल्या ह्या देशाने उपलब्ध असलेल्या पाण्याचा प्रत्येक थेंब उपयोग करुन फळा फुलांची समृद्धी निर्माण केली आहे.

प्रत्येक मोशावमध्ये कृषि सल्लागार असतात. ह्या सल्लागारांचा संशोधन केंद्रे व विक्री संघटना ह्यांच्याशी घनिष्ट संबंध असतो. त्यामुळे ते शेतीतील अद्यावत संशोधन मोशावमधील शेतीत आणून रुजवितात. त्यामुळे मोशावमधील उत्पादन सतत वाढत असते. येथे टोमॅटो व ढोबळी मिरची ह्यांचे एकरी उत्पादन १५ ते २० टन आहे. एवढे प्रचंड उत्पादन येण्याचे कारण शेतीत अद्यावत असे तंत्रज्ञान वापरले जाते. ऑलीव्ह ह्या फळझाडा बद्दलही हिच गोष्ट पहावयास मिळाली. ऑलीव्हची फळे येथे मिठाच्या पाण्यात ठेवून त्याचा खारांबा सारखा उपयोग करतात. असेच ऑलीव्ह पासून तेलही काढतात. ऑलीव्हच्या एका झाडापासून १०० किलो फळे उत्पादन करण्याचा विक्रम इस्त्राइलने केला आहे. एवढे उत्पादन अमेरिकेतील कॅलीफोर्नियातही होत नाही असे येथले शेतकी सल्लागार मला म्हणाले. हे उत्पादन यण्याची प्रमुख कारणे ठिबक पद्धतीने दिल्या जाणाऱ्या पाण्यातून ह्या झाडाला लागणाऱ्या जीवन द्रव्याचा नियमितपणे पुरवठा, फळे न येणाऱ्या फांद्याची नियमित छाटणी, व फळे येणाऱ्या फांद्याच्या तळाशी वर्तुळाकार साल काढणे ही आहेत. असे ते म्हणाले. ऑलीव्हच्या प्रत्येक झाडावर पिवळ्या रंगाच्या पांच सहा पट्ट्या टागलेल्या होत्या. ह्या पट्टयाना "पीड" एक चिकट पदार्थ लावलेला होता. ऑलीव्ह वरील फळमाशा पिवळ्या रंगावर आकर्षित होतात व त्या जेव्हा त्या पटयावर बसतात तेव्हा चिकटतात व कांही वेळाने मरून जातात. अशा तऱ्हेने फळमाशांचे नियंत्रण करण्याची सोपी पद्धती त्यांनीशोधून काढली आहे.

मोशावमधील केळ्याची लागवडही वैशिष्टयपूर्ण आहे. केळीच्या झाडावरील प्रत्येक लोंगर निळ्या रंगाच्या "प्लॅस्टिक कागदाने आच्छादून ठेवले होते. असे

केल्यामुळे लोंगरातील फळे सारखी पिकतात व त्यांना आकर्षक रंग येतो. इस्त्राइल-मध्ये हल्ली फळझाडांची दाट लागवड पद्धती अनुसरली जाते. पूर्वी जेथे एकरी ४० ते ५० झाडे लावली जात तेथे हल्ली एकरी २०० ते २५० झाडे लावली जातात. दाट लागवडीमुळे उत्पन्न लवकर मिळते. ज्या झाडाना फळे कमी लागतात अशा झाडांच्या फांद्या छाटल्या जातात व ती झाडे कालांतराने काढून टाकतात.

मोशावमध्ये कूपनलिका आहेत. त्यांतील कांहीचे पाणी क्षारयुक्त असते. हे क्षारयुक्त पाणी गोड्या पाण्याबरोबर एकत्र करून कापसाला देतात. कारण कापसाला थोडे क्षारयुक्त पाणी चालू शकते. अशा तऱ्हेने क्षारयुक्त पाण्याचा त्यांनी कापसाच्या पिकासाठी उपयोग केला आहे. क्षारयुक्त पाण्याचा दुसरा उपयोग त्यांनी मत्स्य तलावासाठी ही केला आहे. हे मत्स्य तलाव फक्त ३ ते ४ फूटच खोल असतात. प्रत्येक तलावाच्या एका कोपऱ्यात पत्र्याची मोठी टाकी असते. व त्यांत माशांचे खाद्य भरलेले असते. हे खाद्य दिवसांतून चार पाच वेळा दिले जाते त्यामुळे माशांची वाढ फार जलद होते. कमी क्षेत्रांतून जास्तीत जास्त मांशांचे उत्पादन वाढण्याचे तंत्र येथल्या शेतकऱ्यांनी अवगत केले आहे.

मोशाव मधील माध्यमिक शाळेला जोडून जीवशास्त्राची प्रयोगशाळा, वनस्पती उद्यान आणि कृत्रि संग्रहालय असते. शाळेतील विद्यार्थ्यांना वेगवेगळे प्रकल्प देण्यात येऊन त्यावर त्यांना निबंध लिहावा लागतो. मी जेव्हा शाळेला भेट दिली तेव्हा एका विद्यार्थ्याने कापसावरील किडीचा प्रकल्प निवडला होता. यासाठी तो विद्यार्थी कापसाच्या शेतात जाई व सर्व किडी गोळा करून काचेच्या बरण्यात आणून सूक्ष्मदर्शक यंत्राखाली त्यांची निरीक्षणे करी. ह्या कामी त्याला त्या भागातील किटक शास्त्रज्ञ मार्गदर्शन करीत असत. एका विद्यार्थीनीने वासराची निगा कशी राखावी ह्याचा प्रकल्प निवडला होता. वासराला रोजचे दूध किती पाजावे, जंत झाल्यास त्याला कोणती उपाय योजना करावी, यासबंधीची माहिती ती स्वतः गोठ्यात जाऊन गोळा करीत असते.

दुसऱ्या एका विद्यार्थीनीने थंडीमुळे मक्यावर कोणता परिणाम होतो हा प्रकल्प निवडला होता. मक्याची पेरणी केल्यावर जर हिम पडले तर कोणती रोपे जळून जातात किंवा मक्याला कणसे आली व थंडी अधिक असली तर त्याचा पिकावर कोणता परिणाम होतो ह्यासंबंधीची निरीक्षणे ती घेत होती. एका विद्यार्थ्याने शेतीत कोणती औषधे वापरतात ह्याचा प्रकल्प निवडला होता. अशा

तऱ्हेने शालेय शिक्षण व भोवतालचा परिसर ह्याचा समन्वय घडवून आणण्याचा हा प्रयत्न होता. त्यामुळे विद्यार्थ्यांच्या जिवनाला लागणारे खरे खुरे ज्ञान प्राप्त होते.

ज्यू धर्मामध्ये मुल जन्माला आले की त्यांच्या नांवे एक झाड लावले जाते. आपल्या बालकाच्या नावाने असे झाड इस्त्राईल मध्ये लावावे अशी जगांतील प्रत्येक ज्यू नागरिकांची इच्छा असते. त्यासाठी ते देणगी पाठवितात ह्या देणग्यांतून झाडे लावण्याचा कार्यक्रम हाती घेतला जातो व ही जबाबदारी इस्त्राईल मधील शिक्षण संस्था उचलतात ह्या कार्यक्रमामुळे इस्राइलमधील एके काळच्या ओसाड टेकड्या सुंदर वृक्षानी आज आच्छादलेल्या दृष्टीस पडतात.

राष्ट्रभक्ती व विज्ञान ह्यांचा सुरेख संगम आपणास इस्त्राइल मधील मोशाव ह्या सहकारी गावांत पहावयास मिळतो.

मोशाव, फार योशोवा

५ नोव्हेंबर १९७८

★ ★

इस्राईल मधील किबुटझ

हिब्रू भाषेत किबुटझ ह्या शब्दाचा अर्थ 'सामाजिक गांव' असा आहे. इस्राइलमधील पहिले किबुटझ १९०९ साली स्थापन झाले, त्याचे नाव आहे डिगानिया.

त्यानंतर ह्या कल्पनेला अधिक चालना मिळाली व आज इस्राइलमधील पंचवीस टक्के लोक किबुटझमध्ये राहातात. इस्राइलमधील लोक म्हणतात की, आमची चौथी पिढी आता किबुटझच्या संस्कृतीत वाढत आहे. किबुटझमध्ये १०० सभासदापासून २००० पर्यंत सभासद असू शकतात. परंतु सर्वसाधारणपणे ४०० ते ६०० सभासद असतात.

१९७० साली इस्राइलमध्ये ३५० किबुटझ होते व त्यात २ लक्ष ३ हजार लोकसंख्या होती. किबुटझचा कारभार लोकशाही पद्धतीने चालविला जातो. सर्व निर्णय हे सर्वसाधारण सभेत घेतले जातात व किबुटझमधील सर्व सभासद ह्या सभेचे सभासद असतात. ह्या सभेने एक समिती निवडलेली असते. ती रोजचे आर्थिक; सामाजिक व सांस्कृतीक व्यवहार पहाते. उत्पादनांची सर्व कामे सभासदांना करावी लागतात. सर्व सभासदांची राहणी सम पातळीवर ठेवलेली असते. हे सर्वात महत्त्वाचे आहे.

किबुटझमधील अंतर्गत व्यवहारात पैशाचा वापर केला जात नाही. ज्याला जी वस्तु लागेल ती गरजेप्रमाणे पुरविली जाते. सर्व सभासद आपली सकाळची न्याहरी व दोन वेळचे जेवण सामुदायिक भोजनगृहात घेतात. मुलांची एक स्वतंत्र व्यवस्था असते. त्यात शाळेचा अंतर्भाव असतो. अठराव्या वर्षी मुलेही किबुटझची सभासद होऊ शकतात.

मी ज्या किबुटझमध्ये राहतो ते 'निवात हायीम' हे १९३२ साली पूर्व व मध्य युरोपमधून आलेल्या ज्यू लोकांनी स्थापन केले आहे. दुसऱ्या महायुद्धानंतर. युरोपमधील ज्यू लोकांचा प्रचंड लोंढा इस्रायलमध्ये स्थायिक होण्यास आला. त्यातले बरेचजण किबुटझमध्ये आले. तसेच इस्रायल स्वतंत्र झाल्यानंतर भारतातीलही ज्यू या किबुटझमध्ये आले आहेत. त्यातील काही जणाना सामुदायिक जीवन पसंत पडले नाही म्हणून ते सोडून गेले. आता मात्र अर्ध्याहून अधिक सभासद येथेच जन्मले असल्यामुळे ते येथे राहतील असा त्यांना विश्वास वाटतो.

सुरुवातीस जे लोक आले त्यांना अनेक अडचणीना तोंड द्यावे लागले पाण्याची डबकी व दलदलीमुळे मलेरिया होत असे. आजूबाजूचे अरब लोक वारंवार

हल्ले करीत. त्यांचे उंट व मेंढ्या पिकांना त्रास देत. पुढे किटकनाशके औषधे मारून मलेरियाचे निर्मूलन करण्यात आले. अरब लोकांनाही चांगले शेतकरी बनवून त्यांच्याही वसाहती बनविण्यात आल्या. ह्यामुळे किबुटझमधील लोकांना आता स्थैर्य प्राप्त झाले आहे.

'निवात हायीम' किबुटझमध्ये ३५२ सभासद आहेत. त्यापैकी ४० जण लष्करात नोकरी करतात. तीनशे मुले आहेत ती बहुतेक १० वर्षाखालील असून शाळेत जाणारी आहेत. किबुटझ देशातील एक आदर्श असल्यामुळे जगातील अनेक देशातून स्वयंसेवक येथे आले आहेत. ते येथे राहून सर्व तऱ्हेची कामे करतात व सामुदायिक जीवन कसे जगावे ह्याचा अनुभव घेतात.

अमेरिकेतील ओहायो राज्याला एक स्वयंसेवक गेली पाच वर्षे येथेच आहे. जगात येवढे आदर्श मूल्य असलेले जीवन कुठेच नाही असे तो मानतो. ज्या कोणाला या किबुटझचे सभासद व्हावयाचे असेल त्याला एक वर्ष निरीक्षणासाठी ठेवले जाते व त्याचे वागणे समाधानकारक असेल तरच त्याला सभासद म्हणून स्वीकारले जाते.

ह्या किबुटझच्या मालकीची ४३६० डयूनम म्हणजे सुमारे १००० एकर जमीन असून ह्या सर्व जमिनीला सिंचनाची सोय आहे. ९७० डयूनम मध्ये इमारती असून २५७५ डयूनम मध्ये कापूस व मका ही पिके ७१० डयूनम मध्ये लिंबू संत्री, ग्रेप फ्रुट व अँव्होकॅडो ही फळझाडे आहेत. फुलाची लागवड प्रामुख्याने निर्यातीसाठी करतात. सर्व शेतीवर यांत्रिकीकरण केले आहे. सिंचनाची सोय फवारा किंवा ड्रिप पद्धतीची आहे.

ह्या गावात ६०० इस्त्राइल फिजीयन जातीच्या गाई असून इस्त्राइलमध्ये एका जागी असलेला हा सर्वात मोठा कळप समजला जातो. सर्व दूध यंत्राने काढले जाते व दूध काढण्याचे यंत्रही अत्याधुनिक आहे. सहाशे गायींचे दूध दोन तासात काढून होते. वर्षाला ४५ लक्ष लिटर दूधाचे उत्पादन आहे. प्रत्येक गाय वर्षाला सरासरी ७५०० लिटर दूध देते. पैदाशीची शास्त्रोक्त पद्धती व सकस खुराक हे त्यामागील यशाचे कारण आहे. येथे टर्की जातीच्या कोंबड्याचा फार मोठा फार्म आहे. त्यातून वर्षाला ३६० टन मांस उत्पादन होते. ह्या व्यतिरिक्त उबविण्यासाठी अंडीही निर्माण केली जातात.

हल्ली किबुटझमध्ये शेतीबरोबर उद्योगधंदे स्थापण्याकडेही कल आहे. येथे फळावर प्रक्रिया करणारा मोठा कारखाना आहे. त्यात संत्र्याचा रस, मका, शेंगदाणे व घेवडे यावर प्रक्रिया करून त्याचे डबे भरून ते युरोप खंडात निर्यात केले जातात. ह्या कारखान्याला लागणारे प्लास्टिकचे डबे येथेच तयार केले

जातात. ह्या कारखान्याचे इंजिनीअर डॉ. डेव्हीड हायीम हे मूळचे भारतातले ज्यू आहेत. त्यांची पत्नी शुला ही मूळची झकोस्लोव्हियातील आहे. दोघेही येथेच स्थायिक झाले असून त्यांना किबुटझ पद्धती मान्य आहे. डॉ. हायीम म्हणत होते की, ' आमची यंत्रसामुग्री एवढी अत्याधुनिक आहे की, लिंबाचा रस काढून घेतल्याबर त्यांच्या सालीपासून आम्ही अनेक पदार्थ तयार करतो व शेवटी जो चोथा राहतो त्यापासून गुरांचे खाद्य बनवितो. एका दिवसात संत्र्याच्या रसाचे सत्तर हजार डबे आम्ही तयार करतो व ते युरोपमधील बाजारात पाठवितो. शेतीबरोबर उद्योगधंदे स्थापून कृषिऔद्योगिक समाज रचना स्थापन करण्याचे किबुटझचे धोरण आहे.

१९७६–७७ साली ह्या किबुटझचा आर्थिक व्यवहार ३ कोटी पौंडाचा होता. त्यात औद्योगिक मालाचा समावेश नव्हता. किबुटझमधील सभासदांनी केलेल्या कामाचे ते वेतन होते असे म्हटले तरी चालेल. या वर्षी तर ते ७० लाख पौंड खर्चून नवीन कारखाना व घरे बांधणार आहेत. किबुटझ स्थापन करताना हा जो भांडवली खर्च केला त्याचे त्यांना प्रतिवर्षी २५ लक्ष पौंड व्याज भरावे लागते व शिवाय सभासद ३० लक्ष पौंड आयकर भरतात.

प्रत्येक जोडप्याला दोन खोल्यांचे सुंदर घर मिळते. त्यात नहाणीघर व फर्निचर असते. स्वयंपाक घरात विजेच्या शेगड्या, रेफ्रिजेटर वगैरे सर्व सोयी असतात. परंतु घरी कोणी स्वयंपाक करीत नाहीत. फक्त चहा, केक यासारखे पदार्थ बनवितात. चहाची भुकटी, कॉफी, दूध, फळे यासारखे साहित्य सामुदायिक भोजनगृहात विनामूल्य मिळते व ते घरी आणता येते.

मुले त्यांच्या बसतीगृहात राहातात. आईबापांकडे ती दुपारी ४ ते रात्री ९ वाजेपर्यंत असतात. त्यानंतर झोपण्यास ती आपल्या वसतिगृहात जातात. सकाळची न्याहरी, स्नान वगैरे त्यांच्या वसतिगृहातच होते. सहा महिन्याची मुलेही अशा वसतिगृहात ठेवतात. त्यासाठी येथल्या स्त्रिया आळीपाळीने त्यांच्या बरोबर राहातात. रात्री मूल रडू लागले तर इंटरकॉमवरून त्या मुलांच्या आई-बापांना कळविले जाते.

श्रीमती हाईम यांना मी लहान मुलांना वसतीगृहात ठेवण्यासंबंधी विचारले तर त्या म्हणाल्या की, सामुदायिक पद्धतीने मुले ठेवल्यामुळे स्त्रिया मोकळ्या राहातात व त्यामुळे किबुटझमधील सर्व कामे त्यांना जबाबदारीने करता येतात. शेतीच्या हंगामात तर त्यांना रोज बारा तास काम करावे लागते व इतर वेळी सात सात काम असते. मुलांचे शिक्षण मोफत असते. इतकेच नव्हे तर जी मुले पुढे विद्यापीठात उच्च शिक्षणासाठी बाहेर जातात त्यांचा खर्चही किबुटझ

करत. किबुटझमधील सर्व विद्यार्थ्यांना शिक्षणाबरोबर शरीरश्रमही करावे लागतात. तो येथल्या विद्यार्थी जीवनाचा एक अविभाज्य भाग मानला जातो. बारा वर्षांवरील मुले आठवड्यात चार दिवस तर पंधरा वर्षांवरील मुले एक संपूर्ण दिवस शरीरश्रमाचे काम करतात. श्रमनिष्ठेच्या संस्कृतीत ही मुले वाढल्यामुळे पुढे ती देशासाठी खूप श्रम करतील व त्यातूनच आमच्या राष्ट्राची प्रगती होईल असे येथले लोक मानतात. किबुटझमधील भोजनगृह अत्याधुनिक असते. येथल्या भोजनगृहात रोज २५ लोक काम करतात. फळे, भाजीपाला, मांस, अंडी, साठविण्यासाठी मोठी शीतगृहे, स्वयंपाक शिजविण्यासाठी उत्तम तऱ्हेची विजेची व गॅसची साधने व तसेच भांडी धुण्याचे यंत्र अशा सर्व सोयी केल्या आहेत. भोजनाचे सर्व पदार्थ टेबलावर मांडून ठेवतात. प्रत्येकाने आपले ताट व इतर भांडी घेऊन पाहिजे तेवढे पदार्थ घ्यावयाचे. भोजन झाल्यावर आपली भांडी प्रत्येकजण धुण्याच्या यंत्रात ठेवतो. पुढे ती गरम पाणी, साबण व वाफेने स्वच्छ व निर्जंतूक केली जातात. भोजनगृह सामुदायिक असल्याने प्रत्येक स्त्रीला स्वतंत्र स्वयपाक करावा लागत नाही. त्यामुळे त्या सर्व कामे करण्यास मोकळ्या असतात व साहजिकच किबुटझमधील प्रत्येक सभासदाच्या कामाची कार्यक्षमता वाढते. कपडे धुण्यासाठी अत्याधुनिक सामुदायिक लॉन्ड्री आहे. त्यात दर महिन्याला दीड हजार किलो वजनाचे कपडे धुतले जातात.

किबुटझमधील सांस्कृतिक कार्यक्रमात सिनेमा, नाटके, संमेलने, व्याख्याने यांचा अंतर्भाव असतो. किबुटझमध्ये आठवड्याला दोन वेळा सिनेमा असतो. सभासदांना व मुलांना खेळण्यास टेनिस, बास्केटबॉल, फुटबॉलची सोय असते. उन्हाळ्यात पोहण्यासाठी तलाव केला जातो. प्रत्येक घरात टेलिव्हिजन व रेडिओ असतो व घराच्या भोवती सुंदर बगीचा असतो. किबुटझमधील चित्रकार संगीतकार कलाकारांनाही प्रोत्साहन दिले जाते.

भूमध्य समुद्रालगतच्या वीस किबुटझनी त्यांची संघटना स्थापन केली असून त्याद्वारे गुरांचे व कोंबड्यांचे खाद्य बनविणारा एक प्रचंड कारखाना उभारला आहे. तसेच फळे ठेवण्यासाठी मोठाली शीतगृहे बांधली आहेत. आता तर त्यांनी कापसाची सरकी काढणारा कारखानाही उभारला आहे.

किबुटझमध्ये खऱ्या अर्थाने लोकशाही समाजवाद पाळला जातो. येथे कोणत्याही सभासदांवर सक्ती नसते. सर्व निर्णय सर्वसाधारण सभेमध्ये पूर्णपणे चर्चा करून विचारांती घेतले जातात. एखादा निर्णय जर सभासदांना मान्य नसला व त्याने सांगितले की, मला काम बदलून पाहिजे तरी ते दिले जाते. खेळीमेळीच्या वातावरणात प्रत्येकजण आपली जबाबदारी ओळखून काम करतो. कोणकोणावर देखरेख करीत नाही.

श्री. हायोम हे प्लास्टिक इंजिनियर आहेत. परंतु आज शनिवार व सुट्टीचा दिवस असल्याने टर्की पक्षांना खाद्य घालण्याचे त्यांना काम आहे. कधी कधी त्यांना भोजनगृहातही काम करावे लागते. स्त्रियाना सामुदायिक भोजनगृहात आळी-पाळीने काम करावे लागते. त्या भोजन करण्यापासून भांडी धुण्यापर्यंत सर्व कामे मोठ्या आनंदाने करतात. येथल्या सामुदायिक जीवनात जे सभासद बसू शकतील तेथे येथे टिकू शकतात. वैयक्तिक जीवन घालविण्याची ज्यांना सवय असते त्यांना किबुटझचे जीवन जगणे कठीण असते.

किबुटझमध्ये एखादा मनुष्य आजारी असेल किंवा वृद्ध असेल तर त्याला डॉक्टर सांगतील त्याप्रमाणे हलके काम देतात. कोचीन येथून आलेले 'मोशे' नावाचे गृहस्थ नेहमी आजारी असतात. त्याना जेरूसलेम येथील मोठ्या हॉस्पिटल-मध्ये तपासणीसाठी व उपचारासाठी नियमित पाठविले जाते त्यांचा सर्व खर्च किबुटझ करते. तसेच एखादा सभासद अडचणीमुळे कामावर जर आला नाही तर लगेच दुसऱ्या सभासदाना तेथे पाठविले जाते. त्यामुळे कोणतेही काम अडून राहत नाही. किबुटझमध्ये ज्या प्रकारची शेती केली जाते त्या शेतीची माहिती सर्व सभासदांना शिकविली जाते. त्यामुळे कापूस वेचणी किंवा फळे तोडणे या कामाच्या हंगामात सभासदांना भाग घेता येतो.

श्रमनिष्ठेवर आधारलेला समाजवाद येथे पाळला जातो. त्यामुळे सभासदां-तील व्यक्ती कितीही उच्च पदावर असली तरी किबुटझमध्ये सर्वांना शरीर श्रमांची कामे करावी लागतात. श्री. अकारीम बेनवायीम हे आफ्रिकेतील एका देशात इस्राइलचे राजदूत होते. तेथली कामगिरी संपल्यावर हे आपल्या किबुटझ मध्ये परत आले व तेथे गाईची दूध काढणे, चारा घालणे, गोठे साफ करणे, ही शरीरश्रमाची सर्व कामे ते मोठ्या आनंदाने करीत असतात.

श्री. इशाक बेनहॉवॉन हे इस्राइलच्या मजूर संघटनेचे सेक्रेटरी जनरल होते. त्यानंतर ते पार्लमेन्टमध्ये निवडून आले व मजूर वाहतूक मंत्री झाले. तेथून ते आता परत आले असून संत्री ग्रेपफ्रुट व ॲव्होकॅडो ह्या फळबागात ते सर्व तऱ्हेची श्रमाची कामे करीत असतात.

लोकशाही समाजवादाचा हा प्रयोग आज तरी जगात किबुटझ शिवाय अन्यत्र आढळत नाही. त्यामुळेच इस्राइल देशाला 'किबुटझ' बद्दल मोठा अभिमान वाटतो.

किबुटझ गिव्हाय हायीम
८ नोव्हेंबर १९७८.

★ ★

दुधा-मधाचा देश

जनावरे ही राष्ट्राची खरी संपत्ती आहे असे बायबलमध्ये नमूद केले आहे. ज्यू लोकांच्या धार्मिक ग्रंथात शनिवारी म्हणजे सुट्टीच्या दिवशी बैलाना नांगरास जुंपू नये. तसेच धान्याची कापणी करताना बैलाची तोंडे बांधू नयेत, त्यांना त्यावेळी भरपूर अन्न खाऊ द्यावे असे म्हटले आहे. पॅलेस्टाइन ही दूधाची भूमी आहे असे पुरातन काळापासून समजले जाते. परंतु इस्राईल राष्ट्र स्थापन झाल्यानंतर त्यांनी ते खरे करून दाखविले आहे.

पॅलेस्टाईन हे ख्रिश्चन व मुस्लिम धर्माचे उगमस्थान असल्याने ह्या ठिकाणी अनेक युद्धे झाली. त्यामुळे येथील शेतीचा व फळबागांचा नाश झाला. व सर्व प्रदेश वाळवंट बनले. काही ठिकाणी दलदलीचे प्रदेश निर्माण झाले. पन्नास–साठ वर्षापूर्वी येथे दूध व दुधाचे पदार्थ दुर्मिळ होते. जे दूध मिळे ते फक्त शेळ्या–मेंढ्याचेच असे. स्थानिक गाई फक्त उन्हाळ्यात थोडे दूध देत. अपुरा चारा व रोग यामुळे अनेक गाई मरत असत. स्थानिक गायींची कितीही चांगली काळजी घेतली तरी त्याचे दूध वाढू शकले नाही. त्यानंतर १९२० ते ४० च्या दरम्यान युरोपमधून काही गाई येथे आणण्यात आल्या. परंतु ह्या गाईही फक्त थंड हवेच्या प्रदेशातच टिकू शकल्या. उष्ण प्रदेशात गोचीडीपासून त्यांना ताप येत असे व त्यातच त्या मरत असत.

इस्राईलने हल्ली स्वतःची इस्राईल–फ्रिजीयन नावाच्या गाईची जात निर्माण केली आहे तिचा इतिहास मोठा अभ्यासनीय आहे. एकोणीसाव्या शतकाच्या अखेरीस युरोप खंडातील देशांतून अनेक ज्यू पॅलेस्टाइनमध्ये स्थायिक होण्यास आले. त्यापैकी जर्मनीतून आलेल्या ज्यू लोकानी टेंपलर या नावाने वसाहती स्थापन केल्या. त्यांनी बेन–शेमेन येथे गुरांचे एक प्रायोगिक केंद्र स्थापन केले. ह्या केंद्राचा उद्देश येथील हवामानाला मानवेल अशी दुभत्या गायीची जात निर्माण करणे हा होता.

अनेक वर्षांच्या प्रयोगांती त्यांना आढळून आले की, ह्या हवेला मानवतील अशा फक्त दोनच जाती आहेत. त्या म्हणजे लेबॅनॉन व सिरीयन ह्या होत. ह्या जातीच्या गायी विताला दोन ते चार हजार लिटर दूध देत व त्यात चार टक्के चरबी असे. ह्या जातीच्या गायी त्यांनी संकर करण्याकरिता निवडल्या. इंग्लंड-मधून होस्टलने फ्रिजीयन जातीचे वळू आणून त्यांच्याशी ह्या स्थानिक गायीचा

संकर करण्यात आला अशा तऱ्हेने पुढच्या अनेक पिढ्यात होलस्टेन फ्रिजीयन जातीशी संकर करून त्यांनी ह्या हवामानाला मानवेल अशी एक दुधाळ जात निर्माण केली आज ह्या जातीलाच 'इस्राईल फिजीयन' असे नाव देण्यात आले आहे.

उष्ण प्रदेशातील गायीवर गोचीड पडत असे. परंतु पुढे गोचीडीचा नाश करणारी औषधे निर्माण झाली. त्यामुळे गोचीड नाहीशी करण्यात त्याना यश आले. साहजिकच त्यामुळे येणारा जनावरांचा ताप थांबला. त्यानंतर गोचीडीच्या तापावर संशोधन करून लस शोधून काढण्यात आली.

ह्या दोन गोष्टीमुळे युरोपातून गायी आयात करून त्या थंड व उष्ण प्रदेशात पाळणे शक्य झाले. पुढे अमेरिकेतूनही गायी आयात करण्यात आल्या. ह्या गायीचीही शास्त्रीय, पद्धतीने निवड करून येथल्या थंड व उष्ण हवामानाला टिकेल अशी जात निर्माण करण्यात आली. इस्राईलच्या दक्षिणेत वाळवंट आहे. तेथे उष्ण हवामान असते. तर उत्तरेस गोलन टेकड्यावर ते थंड असते. आज ह्या दोन्ही हवामानात गायी पाळल्या जातात.

आज इस्राईलमध्ये सुमारे १ लक्ष १७ हजार गायी असून त्याद्वारे प्रतिवर्षी ७२५ दशलक्ष लिटर दूध मिळते एक गाय वर्षाला सरासरी सात हजार आठशे लिटर दूध देते. यावरून या गायी किती दुधाळ आहेत. याची कल्पना येईल. १९३४ साली इस्राईलमधील एका गायीचे वर्षाचे सरासरी दूध ३१९६ लिटर होते ते १९७६ साली ७७४९ लीटरवर आले. म्हणजे ४२ वर्षात त्यांनी प्रत्येक गायीमागे ३८३३ लीटर दूध वाढविले. हे दूध वाढविण्याची प्रमुख कारणे म्हणजे पैदासीची शास्त्रीय पद्धती, खाद्यात ७५ टक्के खुराक व उत्तम व्यवस्थापन ही होत.

इस्त्राईलमध्ये जमीन अत्यंत मर्यादित असल्यामुळे गाईंना चरण्यास कुरणेच नाहीत. त्यांना गोठ्याभोवती एक कुंपण करून त्यात सोडले जाते. गाई ह्या मर्यादित क्षेत्रातच फिरत असतात. तेथे पाणी पिण्याची सोय व खाण्यच्या सोयी केलेल्या असतात. सर्व गायीचे दूध यंत्राने काढले जाते सर्व गायीची गर्भधारणा कृत्रिम रेतन पद्धतीने केली जाते. त्यासाठी देशात एक उत्तरेस व दुसरे दक्षिणेस अशी सहकारी संस्थानी चालविलेली दोन कृत्रिम रेतन केंद्र आहेत. तथे जातिवंत वळू ठेवलेले असून त्यांचे रेतत गोठविले जाते हे रेतन १२ ते १५ वर्षापर्यंतही टिकू शकते. रेतन केंद्रातील वळु हे ज्या गायीनी फळपातील सरासरीपेक्षा दोन हजार लिटर जास्त दूध दिले अशा गायीपासून तयार झालेले असतात. शिवाय अशा वळूपासून निर्माण झालेल्या गायीनी फार चांगले दूध दिलेले असावे लागते.

त्या पद्धतीमुळे इस्राईलमधील गायींची दिवसे दिवस अधिकच सुधारणा होत असून त्यांचे दूध सारखे वाढतच आहे. कृत्रिम रेतन केंद्रांतील पशुवैद्यक गायींच्या कळपाना नियमीत भेट देतात. वैद्यकीय तपासणी करतात. गायी पाळणाणे शेतकरी सहकारी संघटनेचे सभासद असल्यामुळे त्यांना सर्व सोयी पुरविल्या जातात.

इस्राईलमध्ये लहाल वासरांची निगा फार चांगली राखली जाते. कालवड पांच महिन्याची होईपर्यंत तिला भरपूर खुराक व प्रथिनयुक्त चारा देतात. लसूण घासाचा कोरडा चारा सर्वत्र देण्याची पद्धत आहे. पाच महिन्यानंतर खुराक कमी करून चारा जास्त देतात. सर्वसाधारणपणे कालवड चौदा महिन्याची झाली म्हणजे ती फळवली जाते. दोन ते अडीच वर्षात गाय व्याली पाहिजे अशे तेथले शेतकरी मानतात.

इस्राईलमधील किबुटझमध्ये गायीचे मोठे कळप आहेत. तेथे दिवसातून तीन वेळा दूध काढतात. तर मोशावमध्ये जेथे वैयक्तिक शेतकऱ्याचे गाईचे कळप आहेत तेथे दोन वेळा दूध काढतात. जमीन मर्यादित असल्याने व हल्ली जास्त जमीन फळझाडे व फुले यांच्या लागवडीखाली आणण्याचे धोरण असल्यामुळे जास्त चारा निर्माण करण्यास वाव नाही. फक्त उन्हाळ्यात येथे मक्याची लागवड करतात. तो हिरवा अगर मुरघास करून गायीना देतात. ह्या व्यतिरिक्त लिंबाच्या साली–बिटाची साखर काढून घेतल्यानंतर राहिलेला चोथा ह्या सारखे खाद्य वापरले जाते. चारा अतिशय मर्यादित असल्याने त्याने खुराकावरच जास्त लक्ष केंद्रीभूत केले आहे. खुराकात कापसाची सरकी, ज्वारी व सोयाबीन हे पदार्थ असतात.

कापसाची सरकी फक्त येथे होते. परंतु बाकी खुराक त्यांना अमेरिका व इतर देशातून आयात करावा लागतो. यासाठी किंमती पाहून त्याप्रमाणे त्यांना खुराकाची मिश्रणे करावी लागतात. यासाठी सहकारी संघटनांचे खुराक मिश्रणे तयार करणारे मोठे मोठे कारखाने आहेत. वेगवेगळया जनावरांना लागणारे मिश्र खाद्य तयार करण्यात कार्यक्षमता राहावी म्हणून या कारखान्यात सर्वत्र गणक यंत्रे बसविली आहेत. शेतकऱ्यांना परवडतील व त्याचबरोबर अधिक दूध उत्पादन करतील अशी मिश्र खाद्ये निर्माण करण्याचे जाळे इस्राइलच्या सरकारी संघटनानी निर्माण केले आहे. हल्ली तर चारा व खुराक एकत्र करून त्याच्या गोळ्या तयार करण्याकडे सर्व कारखाने वळले आहेत. त्यासाठी चाऱ्यावर प्रथम वाफेची प्रक्रिया करण्यात येते. त्यामुळे चाऱ्याची उपयुक्तता अधिक वाढते. इस्राइलमध्ये कापसाचे क्षेत्रही वाढत आहे. त्यामुळे कापसाची सरकी मोठ्या

प्रमाणात वापरली जाते. ओला चारा देण्याऐवजी त्याचा सायलेज करून ते देण्याचे पसंत केले जाते.

देशातील दुधाची विक्री करण्याकरिता एक मिल्क मार्केटींग बोर्ड स्थापन केले आहे. हे बोर्ड देशांतील दुधाचे उत्पादन नियंत्रित करते. ग्राहकांनी दुधाचा जास्त वापर करावा म्हणून सरकार दुधावर अनुदान देते. हल्ली ग्राहकांना दर लीटर दुधाला ३.६ इस्राईल पौंड द्यावे लागतात. तर शेतकऱ्यांना ३·५५ पौंड किंमत दिली जाते. सरकार एका लिटरला २ पौंड अनुदान देते.

मिल्क मार्केटींग बोर्ड प्रत्येक लिटर दुधामागे ६ सेंट गोळा करते. ह्या पैशातून एक राष्ट्रीय दूध संशोधन फंड निर्माण केला आहे. सरकारही त्यात आपला वाटा उचलते. अशा तऱ्हेचे देशातील दुधाचे संशोधन शेतकरी व शासन यांच्या सहकार्याने चालते. देशात अशा तऱ्हेची चार संशोधन केंद्रे असून दुधाच्या धंद्यातील सर्व शाखात संशोधन चालू आहे.

इस्त्राईलने दूध उत्पादनात जी नेत्रदिपक प्रगती केली त्यात काही गोष्टी शिकण्यासारख्या आहेत. कोणत्याही दुभत्या गाईला कितीही चांगले खाणे दिले व तिची प्रजनन शास्त्राच्या दृष्टीने दूध देण्याची क्षमता नसली तर त्या खाण्याचे दुधात रुपांतर होणार नाही. त्यामुळे जातिवंत दुधाळ जनावराशी संकर करण्याचे तंत्र सर्वत्र पाळले जाते. शंभर टक्के शेतकरी आपल्या गाईसाठी कृत्रिम रेतन पद्धतीचाच उपयोग करतात. दुधाळ गाय म्हटली की तिला उत्तम खुराक लागतो. तिच्या दुधाप्रमाणे तिला किती व कोणता खुराक द्यावा त्यात कोणता बदल करावा ह्याचे प्रत्येक महिन्याला त्याला मार्गदर्शन मिळते. हे शक्य होण्याचे कारण सर्वत्र सहकारी पद्धतीने खुराक मिश्रण करण्याचे कारखाने सुरू झाले. ह्या सर्व कारखान्यातून अत्याधुनिक गणक यंत्रे बसविली आहेत. ती फक्त खाद्य निर्माण करण्याचे काम करीत नाहीत तर शेतकऱ्याच्या प्रत्येक गायीने किती दूध दिले व तिला कोणते खाद्य द्यावे ह्याचीही माहिती पुरवितात.

इस्त्राईलमध्ये ह्याकलेट नावाची दुसरी सहकारी संघटना आहे. ती जना. वरांचा विमा उतरविते व प्रत्येक शेतकऱ्यांच्या गायीची वैद्यकीय काळजी घेते- रुपीन कृषि संस्था दुधाचे हिशेब कसे ठेवावे, व्यवस्थापन कसे असावे, खुराक देण्याच्या पद्धती, या बाबतीत प्रशिक्षण देते तर देशातील पशु संशोधन संस्था व विस्तार संघटना केवळ इस्त्राईलमधील नव्हे तर जगातील अद्यावत संशोधन प्रसिद्ध करून ते शेतकऱ्यापर्यंत पोहोचवतात. उदाहरणार्थ इंग्लंडमधील गोलाकार

पद्धतीने चालणारी दुधाची यंत्रे येथे किबुटझमध्ये लगेच आणून बसविण्यात आली आहेत. जेणे करून गायीची दुधाची क्षमता ज्या पद्धतीने वाढेल ती पद्धती लगेच स्वीकारली जाते. विज्ञान व सहकार यांचा सुंदर संगम पहावयाचा असेल तर तो इस्राईलमध्ये दुग्धव्यवसायात पहावयास मिळतो. म्हणूनच इस्राईलला दुधा–मधाचा देश म्हणतात.

रुपीन कृषिसंस्था
२० नोव्हेंबर १९७८

★ ★

इस्त्रायलमधील विस्तार संघटना

इस्त्रायलमधील विस्तार संघटनेचे काम पहाण्यास अफुला नावाच्या शहरी आलो हे शहर उत्तरेस असून नाझेरथ शहरानजीक आहे. नाझेरथ हे ख्रिस्त धर्माचे पवित्र स्थान मानले जाते. सकाळी ७ वाजता डॉ. शुला आकस्ते नावाच्या विस्तार कार्यकर्त्या मला भेटण्यात आल्या. त्या मूळच्या मोरोक्को असून फ्रेंच वंशाच्या आहेत. त्यांनी पॅरीस विद्यापीठाची समाजशास्त्र विषयाची पीएच डी. पदवी मिळविली आहे. इस्त्राइलमधील विस्तार कार्यकर्त्याला समाज-शास्त्राचे प्रशिक्षण त्या देत असतात. विस्तार कार्य करताना समाजाच्या चालीरीती, संस्कृती व मूल्ये ही विचारात घेतली पाहिजेत असा त्यांचा दृष्टीकोन आहे.

विस्तार संघटनेकरिता एक विभागीय कार्यालय असतें येथले कार्यालय बेटशेवीन ह्या गावात आहे. त्या कार्यालयात कापूस, भाजीपाला, फळे, जमिनी, पाणी, मासे, कोंबडचा व गाई असे विभाग आहेत. ह्या विभागात .जी पिके किंवा शेतीचे जोडधंदे असतील त्या विषयांतील विस्तार तज्ञ नेमले जातात. विस्तार संघटनेतील तज्ञ हे त्या विषयात अत्यंत निष्णात असतात. श्री. खायीम माकोबा नावाचे भाजीपाला विषयातील तज्ञ मला ' हमरा ' नावाच्या मोशावमध्ये घेऊन गेले. हा मोशाव तरुण शेतकऱ्यांनी स्थापन केला होता. इस्त्राइलमध्ये प्रत्येक ज्यू तरुण अठरा वर्षाचा झाला म्हणजे तीन वर्षे त्याला लष्करात जावे लागते व प्रत्येक तरुणीस दोन वर्षे लष्करी शिक्षण घ्यावे लागते. लष्करात असताना अनेक तरुण–तरुणी विवाहबद्ध होतात व तेथेच आपल्या भवितव्याचे नियोजन करतात. लष्करी शिक्षणानंतर कोणत्या ठिकाणी आपण स्थायिक व्हावयाचे हे ठरवून त्याप्रमाणे सरकारकडे जमीन मागतात. सर्वसाधारणपणे इस्त्राइलमधील तरुण–तरुणी देशाच्या सरहद्दी नजिक शेती करण्याचे पसंत करतात. आपणास मिळालेले लष्करी शिक्षण आपल्या देशाच्या रक्षणाकरिता वापरले पाहिजे व त्यासाठी आपली सरहद्द आपण सुरक्षित ठेवली पाहिजे, हे आव्हान ते स्वत: होऊन स्वीकारतात. हमरा ह्या मोशावच्या भोवती लष्कराचे जवान चोवीस तास गस्त घालीत होते. कारण पूर्वेस जॉर्डन देशाची सरहद्द होती. कुंपणाच्या शेजारी लहान घरे बांधली होती व त्यात मोठे कुत्रे ठेवले होते. यदाकदाचित पॅलेस्टाइन गनीम रात्रीच्या वेळी जर सरहद्द ओलांडून आले तर त्यासाठी लष्करी जवानाना जागृत ठेवण्याचे काम हे कुत्रे करीत होते. मागच्या युद्धाच्या वेळी सरहद्दीपलिकडून बंदुकीच्या गोळ्यांचा सारखा वर्षाव होत असे. असे मोशाव मधील शेतकरी मला म्हणत होते.

त्यामुळे शेती व देशाचे संरक्षण अशी दुहेरी जबाबदारी मोशावमधील शेतकऱ्यांना पार पाडावी लागते.

ह्या मोशावमध्ये गतवर्षी वांग्यांच्या पिकात शेतकऱ्यांना मोठा तोटा सोसावा लागला. तो तोटा कशामुळे झाला ह्याचे कारण शोधून काढून त्यावर कोणती उपाय योजना करावी यासाठी सभा घेण्यात आली. सुमारे ३० शेतकरी त्या सभेस जमले व प्रत्येकाने आपण हे पीक अशा प्रकारे केले त्याची माहिती सांगितली व उत्पादनाचे आकडे सांगितले. सर्व चर्चा झाल्यानंतर असे आढळून आले की, उत्पादनात कोणताच दोष नव्हता. त्यानंतर त्या ठिकाणी वांग्याची प्रतवारी कशी केली जाते ते तपासले गेले. येथली वांगी परदेशी बाजारपेठात निर्यात केली जातात. वांग्याचे उत्पादन व जात चांगली असूनही केवळ प्रतवारीत दोष असल्यामुळे त्यांना चांगली किंमत मिळू शकली नाही. असे आढळून आले. श्री. माकोबा हे सर्व शेतकऱ्यांना बरोबर घेऊन शेजारच्या रुपीन नावाच्या किबुटझ्मध्ये घेऊन गेले व तेथे वांगी कशा प्रकारे पेटयात भरली जातात व त्यांची प्रतवारी कशी लावली जाते हे त्यांनी त्याना प्रत्यक्ष दाखविले व तशी प्रतवारी येथे करावयास लावली. त्यामुळे शेतकऱ्यांना आपले कुठे चुकले हे दिसून आले. अशा तऱ्हेने इस्त्राइलमधील विस्तार कार्यकर्ते शेतकऱ्यांच्या अडचणी दूर करण्याचा प्रयत्न करतात. परंतु हे करण्याकरिता त्यांच्यापाशी तज्ञपणा असावा लागतो. श्री. माकोबा हे या भागातील अत्यंत लोकप्रिय विस्तार कार्यकर्ते आहेत. डॉ. शुला यांना मी त्यांची माहिती विचारली तेव्हा त्या म्हणाल्या की, आज त्यांचे वय ६२ वर्षांचे आहे. त्यांनी चाळीस वर्षे किबुट्झ भाजीपाला उत्पादनाचे काम केले आहे. येथल्या विस्तार संघटनेमध्ये अत्यंत अनुभवी असे विस्तार कार्यकर्ते असतात त्यामुळेच येथले शेतकरी विस्तार संघटनेला मान देतात.

अफुला,
१ डिसेंबर १९७८

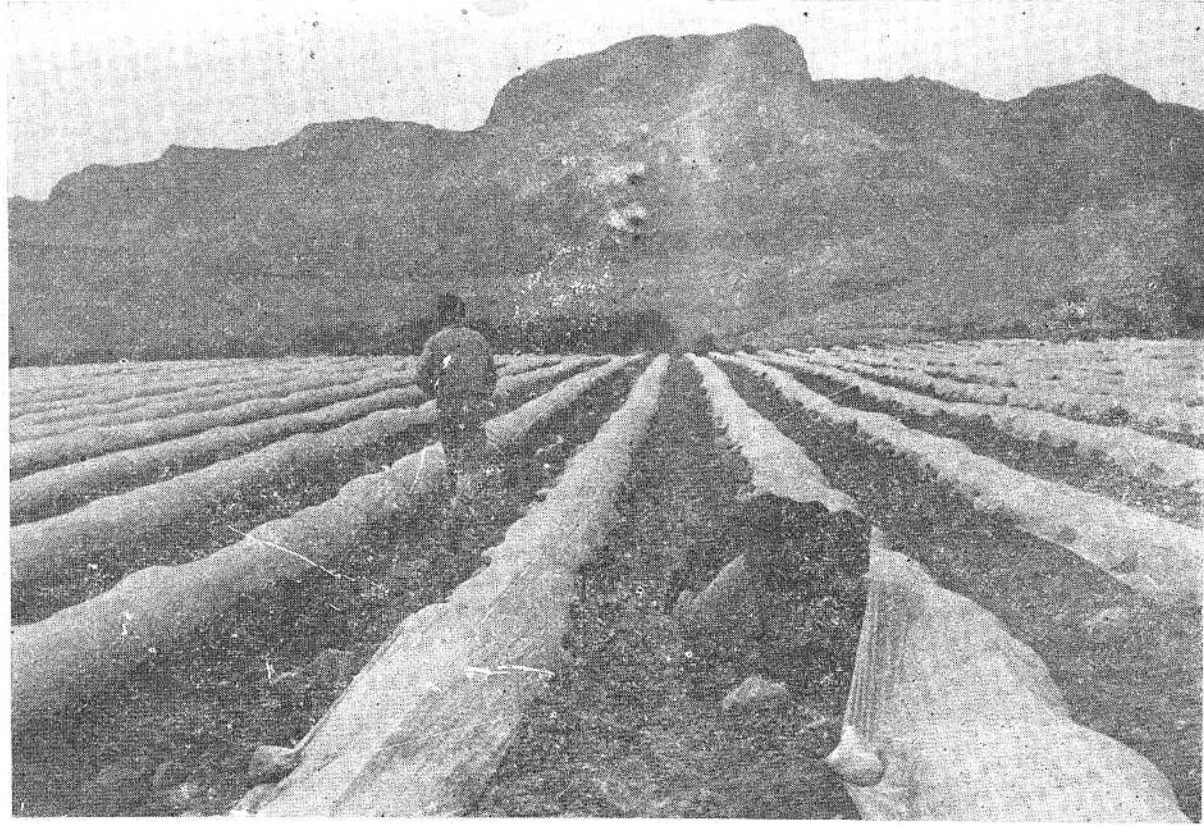
★ ★



इस्त्राईलमधील किबुटझ् स्त्री सभासदाचे कुक्कुट पालन



इस्त्राईलमधील ठिबक सिंचन पद्धत



इस्राईलमधील प्लॅस्टिक आवरणाची शेती

फिलीपिन्समधील ग्राम-पुनर्रचनेचे प्रणेते डॉ. जेम्स येन

मनिला शहरापासून ४० किलोमीटर अंतरावर सिलांग ह्या ठिकाणी आंतरराष्ट्रीय ग्राम पुनर्रचना संस्था, ग्राम विकासाच्या क्षेत्रात संशोधन, शिक्षण व विस्ताराचे फार बहुमोल कार्य करीत आहे. जागतिक किर्तीचे शिक्षण तज्ञ डॉ. जेम्स येन यांनी ही संस्था स्थापन केली आहे.

डॉ. येन हे मूळचे चीनमधले, अत्यंत हुशार विद्यार्थी म्हणून ते पुढे अमेरिकेत येल विद्यापीठात उच्च शिक्षणासाठी गेले. १९१८ साली तेथून पदवीधर झाल्यावर त्यांनी मोठ्या नोकरीची इच्छा न बाळगता फ्रान्समध्ये चीनी मजुरात कल्याण कार्य करण्याचे ठरविले. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात सुमारे २ लक्ष चीनी मजूर तेथे रस्ते बांधण्याचे कार्य करीत होते. त्यांना तेथे कुली म्हणून संबोधत. हे मजूर निरक्षर असल्यामुळे चीन मधील आपल्या नातेवाईकांशी त्यांना संबंध ठेवता येत नसे. डॉ. येन ह्यांनी त्यांना प्रौढ शिक्षण पद्धतीद्वारे साक्षर करण्याचे ठरविले. परंतु त्यात मोठी अडचण होती. चीनी भाषेत ४० हजार शब्द आहेत. ते कसे शिकवावयाचे असा त्यांचेपुढे प्रश्न पडला. डॉ. येन ह्यांनी त्यातून एक हजार शब्द निवडले. व त्या शब्दाद्वारे त्यांना लिहिते वाचते केले. त्यासाठी त्यांनी सोप्या भाषेत साहित्य तयार केले व एक साप्ताहिकही चालविले. ह्या साक्षरता मोहिमेत त्यांना असे आढळून आले की, मनुष्य एकदा लिहू वाचू लागला की तो पुढचा विचार करू लागतो. व त्यातूनच पुढे सामुहिक विचार शक्ती निर्माण होते.

आपली मायभूमी चीनमधील कोटयावधी गरीब जनतेला जर दारिद्रयातून बाहेर काढावयाचे असेल तर त्याच्यात सामुहिक विकासाची मोहीम सुरू केली पाहिजे. या विचाराने ते फ्रान्समधून चीनला परतले. आपल्या शिक्षण पद्धतीचा प्रयोग त्यांनी शहरात न करता टिंगशेन जिल्ह्यातील दूरवरच्या खेडयात करण्याचे ठरविले. खेडयातील शेतकरी व मजूर यांना त्यांनी शेती' आरोग्य शिक्षण, संस्कृती आणि स्थानिक स्वराज्य यांचे शिक्षण दिले. त्यासाठी त्यांनी गावोगाव वाचनालये सुरू केली. विशेष म्हणजे शहरातील सुशिक्षितांना त्यांनी या मोहिमेत भाग घेण्याचे आवाहन केले. अनेकांनी विद्यापीठातील प्राध्यापकांच्या तसेच अन्य क्षेत्रातील. मोठया नोकऱ्या सोडून डॉ. येन यांच्या आवाहनास प्रतिसाद दिला. ह्या प्रयोगात त्यांनी 'सामाजिक प्रयोग शाळा' ही एक नवीनच कल्पना अंमलात आणली. त्या प्रयोगशाळेत बुद्धीमंतानी ग्रामीण जनतेत जाऊन त्याच्या प्रश्नांचा अभ्यास करून

करून त्यातून आपले शिक्षण घ्यावयाचे असते. त्याचप्रमाणे ग्रामीण पुनर्रचनेत फक्त एकाच प्रश्नाचा विचार न करता समाजाचे विविध प्रश्न सोडविण्यास चार सुत्रींचा एकात्मीक कार्यक्रम अंमलात आणला.

गरीबी दूर करण्यास जीवन निर्वाह, रोग व आजार दूर करण्यास आरोग्य, निरक्षरता दूर करण्यास शिक्षण व नागरिक संघटनेकरिता स्थानिक स्वराज्य. हा तो चार सुत्री कार्यक्रम होय.

ह्या मोहिमेचा परिणाम अल्प काळातच दिसून आला. शेतीचे उत्पादन वाढले, रोगराई व आजार कमी झाले. ग्रामीण भागातील जनता संघटित होऊन तिने सहकाराद्वारा अनेक आर्थिक व सामाजिक कार्यक्रम हाती घेतले. ग्रामीण पुर्नरचनेत समाज शिक्षण मोहिमेचे किती महत्व आहे ते ह्या प्रयोगाने दाखवून दिले. चीनमधील ' बेअर फूट डॉक्टर ' किंवा ' पायी चालणारे डॉक्टर ' ही कल्पना रुजविणारे डॉ. चेन हे डॉ. जेम्स येन ह्याचे सहकारी होते. इतकेच नव्हे तर माओ–त्से–तुंग यांच्यासारखे नेतेही त्यांच्या साक्षरता मोहिमेत सामील झाले होते.

जगातील अनेक देशाना ग्रामीण पुनर्रचनेच्या क्षेत्रात डॉ. येन यांचे मार्गदर्शन लाभले. परंतु त्यांच्या प्रयोगाना खरी साथ दिली फिलीपिन्स देशाने. त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली १९५२ साली फिलीपिन्स ग्रामीण पुनर्रचना चळवळ सुरू झाली. त्या देशांतील एक थोर शिक्षणतज्ञ कोनरॅडो बेनीटेझ हे या चळवळीचे अध्यक्ष झाले त्यावेळी देशात 'हूक' या बंडखोराची चळवळ चालू होती व सर्वत्र अशांतता होती. ह्या चळवळीमागेही देशांतील गरीबी हेच प्रमुख कारण होते. डॉ. येन हे खेडोपाडी फिरून आणि तेथोल प्रश्नांचा अभ्यास करीत. त्यासाठी त्यांनी ठिकठिकाणी आपल्या 'सामाजिक प्रयोगशाळा' सुरू केल्या व त्याद्वारे ग्रामीण प्रश्नांचे निदान करून ते सोडविण्याचे कार्यक्रम सुरू केले.

जीवननिर्वाह, आरोग्य, शिक्षण व संस्कृति आणि स्थानिक स्वराज्य हे चार कार्यक्रम त्यांनी हाती घेतले व त्यांचे ग्रामीण जनतेला शिक्षण दिले. त्यासाठी त्यांनी देशातील सर्व विद्यापीठांना भेटी देऊन पदवीधर तरुणांना आवाहन केले की, त्यांनी आपल्या शिक्षणाचा उपयोग ग्राम पुनर्रचनेसाठी करावा. सुरुवातीस २०० तरुण पदवीधर पुढे आले. त्यांना त्यांनी ६ महिन्याच्या कालावधीत ग्रामीण पुनर्रचनेचे शिक्षण देऊन प्रशिक्षित केले. परंतु अखेरीस फक्त ७५ जणच राहिले. गवान ह्या खेडेगावी हा शिक्षणक्रम ठेवण्यात आला होता. त्यांच्या दीक्षांत संभारंभाच्या वेळी त्यावेळचे फिलीपिन्सचे राष्ट्रपती रॅमन मॅगसेसे हे स्वतः हजर राहिले. देशातील गरीबी दूर करण्याचे आव्हान त्या फिलीपीनो तरुणांनी स्वीकारलेले पाहून त्याना मोठी धन्यता वाटली.

फिलीपिन्समधील ग्रामीण पुर्नरचना चळवळ कोणत्या तऱ्हेने चालावी

यासाठी ही डॉ. येन यांनी काही मार्गदर्शक तत्वे अमलात आणली आहेत. पहिले तत्व आहे 'लोकात जा.' आज शहरातील सुशिक्षित लोक व खेडयातील निरक्षर जनता यामध्ये फार मोठी पोकळी आहे. ती भरून काढावयाची असल्यास लोकात राहून त्याना समजून घ्यावे लागेल. त्यासाठी त्यांचेबरोबर राहिले पाहिजे. 'लोकांपासून शिका' हे दुसरे तत्व आहे. डॉ. येन म्हणतात की, त्यांच्या ६० वर्षाच्या अनुभवावरून त्यांना आढळून आले की, सुशिक्षित म्हणविणाऱ्यांनी प्रथम त्यांना मिळालेले पुस्तकी शिक्षण विसरण्यास शिकले पाहिजे.' नियोजनाचे कार्य लोकांबरोबर करा; लोकांना जे माहीत आहे त्यापासून सुरवात करा, लोकांकडे आहे त्यावर उभारणी करा; ग्राम पुनर्रचनेचे काम म्हणजे दुःख निवारण नव्हे. ती जनशक्तीची निर्मिती आहे.' ह्यासारख्या मार्गदर्शक तत्वावर आज फिलीपिन्सची ग्राम पुर्नरचना चळवळ उभी आहे.

डॉ. येन ह्यांच्या मार्गदर्शनखाली चाललेल्या या चळवळीत ध्येयवादी तरुण–तरुणी खेडयापाडयात विकासाच्या कामाला लागलेली पाहून राष्ट्रपती मॅगसेसे हेही प्रभावित झाले व त्याचाच परिणाम म्हणून त्यांनी शासनात सामुहिक विकासाचा एक स्वतंत्र विभाग सुरू केला. आज त्या विभागाचे २००० अधिकारी सुमारे १० हजार खेडयात काम करतात.

डॉ. येन ह्यांचे फिलीपिन्समधील ग्राम पुनर्रचनेचे प्रयोग पाहून थायलंड, कोलंबिया व ग्वाटेमाला ह्या देशातील अनेक समाजसेवक प्रभावित झाले व त्यांनी त्यांच्या देशात अशा संघटना उभ्या केल्या. डॉ. येन यांचे त्यांना मार्गदर्शन लाभत असते. फिलीपिन्सप्रमाणे जगातील विकसनशील राष्ट्रांतील ग्राम पुनर्रचनेच्या क्षेत्रात कार्य करणाऱ्या कार्यकर्त्यांना मार्गदर्शन व्हावे या उद्देशाने १९६० साली सिलांग येथे डॉ. येन यांनी आंतरराष्ट्रीय ग्राम पुनर्रचना संस्था स्थापन केली. डॉ. येन असे मानतात की, ग्राम पुनर्रचना हे एक शास्त्र आहे. त्या दृष्टीने या क्षेत्रांतील कार्यकर्त्यांना शास्त्रीय शिक्षण मिळावयास हवे. ह्या संस्थेने जे उपक्रम हाती घेतले आहेत त्यात लोकशाळांचा प्रकल्प अत्यंत अभ्यासनीय आहे.

जगातील विकसनशील राष्ट्रापुढे ग्राम विकास घडवून आणण्यासाठी ग्रामीण जनतेत तंत्रज्ञान कसे पोहचविता येईल ही खरी समस्या आहे. शासकीय व स्वयंसेवी संस्थानी जर एकत्र कार्य केले तर हे घडून येईल. त्या दृष्टीने स्वयंसेवी संघटना उभारण्याकरता व त्यातील कार्यकर्त्यांना प्रशिक्षण देण्याकरिता ह्या लोकशाळा स्थापन केल्या आहेत. बाहेरचे लोक मदत करतील परंतु गावातील लोकांनी काम केले पाहिजे. ह्या तत्वावर ह्या लोकशाळा चालल्या आहेत. ग्रामीण भागातील शेतकरी व मजूर ह्यांना निवडून असे शिक्षण द्यावयाचे की, ते प्रशिक्षित झाल्यावर आपल्या गावातील लोकांना मिळालेल्या ज्ञानाचा वापर करतील. शेती, शिक्षण, आरोग्य व स्थानिक स्वराज्य ह्या क्षेत्रात

जे शिक्षण दिले जाते. ते शिक्षण अल्पकालाचे असते. ते पूर्ण झाल्यावर त्यांना परीक्षा द्यावी लागते. प्रशिक्षित तरूणानी ह्या शिक्षणाचा आपल्या गावातील लोकांसाठी उपयोग करावा. ह्यासाठी एक दिक्षांत समारंभ असतो. व तो अत्यंत गंभीरपणे पाळला जातो. प्रशिक्षित झालेल्या व्यक्तीला 'बरंगाय स्कॉलर' म्हणून संबोधले जाते. फिलीपिन्समधील खेडयांना 'बरंगाय' किंवा 'बारियो' म्हणतात. त्यावरून प्रशिक्षित झालेली व्यक्ती ही खेडयातील 'जाणती व्यक्ती' म्हणून ओळखतात. बलुबाद नावाच्या खेडयात आम्ही गेलो असताना शेती क्षेत्रांत प्रशिक्षित झालेला बरंगाय स्कॉलर दुसऱ्या शेतकऱ्याला अधिक उत्पादन देणाऱ्या भाताच्या लागवडीची माहिती देत होता. दुसरा स्कॉलर गुरांना लस टोचण्याचे प्रात्यक्षिक करीत होता. प्रशिक्षित झालेली एक भगिनी गावातील स्त्रियांना फळ झाडांची रोपे तयार करून ती कशी विकावी याचे प्रशिक्षण देत होती. आरोग्य विषयात प्रशिक्षित झालेल्या स्कॉलरकडे रक्तदाब तपासण्याचे उपकरण व साध्या आजारावर लागणारी औषधे उपलब्ध होती.

हे बरंगाय स्कॉलर प्रशिक्षित झाल्यावर आपल्या खेडयांत प्रत्येकी ६ स्कॉलर्स तयार करतात. त्यांना 'बरंगाय स्कॉलर असोसिएट' म्हणतात. हे सहाजण प्रत्येकी पाच जणाना प्रशिक्षित करतात. त्यांना 'बरंगाय स्कॉलर कोऑपरेटर' म्हणतात. अशा तऱ्हेने प्रशिक्षण झालेला एक स्कॉलर गावातील ३० व्यक्तींचे प्रशिक्षण करीत असतो. विशेष म्हणजे हे सर्वजण स्वखुषीने व विनावेतन कार्य करतात. शासनातील निरनिराळ्या विभागाकडून तसेच बँका, सोसायटया यांच्याकडूनही त्यांना सर्व प्रकारे सहकार्य मिळते. 'बरंगाय स्कॉलर' ही मोठी संघटना असून त्यांनी ह्या संघटनेद्वारे सहकारी क्षेत्रात खाद्य बनविण्याचे कारखाने सुरु केले आहेत. अनेक बरंगाय स्कॉलर्स साक्षरतेचे वर्ग चालवताना आढळतात. तरुण मुलामुलींचे संगीताचे वर्ग गावोगावी आहेत. करमणुकीबरोबर गावातील प्रकल्पांना लागणारा पैसा उभारण्याचे कार्य ह्या सांस्कृतिक संस्था करीत असतात. हे कार्यही बरंगाय स्कॉलर करतात. थोडक्यात बरंगाय स्कॉलर हे आधुनिक तंत्रज्ञान विज्ञान व कला ग्रामीण जनतेत रुजविणारे दुवे आहेत. बरंगाय स्कॉलर्सची निर्मिती ही डॉ. येन ह्यांची फिलीपिन्सला मोठी देणगी आहे असे येथले लोक मानतात.

आज डॉ. येन ह्यांचे वय ८५ वर्षाचे आहे. परंतु तरुणांना लाजवील असा उत्साह त्यांच्याजवळ आहे. ६५ वर्षाच्या आपल्या अनुभवामुळे ग्रामपुनर्रचनेचे नवीन नवीन प्रयोग करण्याचा त्याना अद्यापही उत्साह आहे.

सिलांग, कव्हीते

२५ ऑगस्ट १९८०



भात, फलोत्पादन व मासे यांची मिश्रशेती फिलीपीन्सने अवलंबलेले नवे तंत्र

फिलीपीन्स हा सुमारे सात हजार बेटांचा देश आहे. सभोवताली समुद्र असल्याने येथले हवामान उष्ण व दमट आहे. भात हे येथले प्रमुख पीक. भात शेती करण्याचे येथे दोन प्रकार आहेत. उतारावरील जमीनीत ओळीने बी पेरून शेती केली जाते तर खोलगट भागात रोपणी करण्यात येते.

फिलीपीन्समध्ये नांगरट व इतर मशागतीसाठी रेडचांचा वापर करतात. रेडचाला तेथे कॅराबॉव म्हणतात. कॅराबॉव हा राष्ट्रीय प्राणी समजला जातो. सर्वत्र एका रेडचाचे नांगर आहेत. नांगराचे फाळ लोखंडी असल्याने जमीन उलथली जाते व साहजिकच जमीनीची मशागत चांगली होते. नांगरट झाल्यावर त्यावर फळी फिरवून जमीन सपाट करतात. दाताळे हे अवजार घेऊन त्याने ओळी पाडतात व त्यात बी पेरतात.

लॉसबनयोस येथे आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन केंद्र आहे. ह्या केंद्राने शोधून काढलेल्या अधिक उत्पादन देणाऱ्या भाताच्या जातीचा सर्वत्र प्रसार झाला असून स्थानिक जाती फार क्वचित पहावयास सापडतात. त्यामुळे फिलीपीन्स देश भात उत्पादनात स्वावलंबी झाला असून तो आता भाताची निर्यातही करू लागला आहे.

उतारावरील भात शेतीत हल्ली बहुपिकीय शेती करण्याची पद्धती येथले शेतकरी अवलंबू लागले आहेत. येथे पावसाळा मे महिन्यात सुरू होतो व नोव्हेंबरच्या अखेरीस संपतो. ह्या सात महिन्याच्या पावसाचा चांगला उपयोग करण्याचे नवीन तंत्र त्यांनी स्वीकारण्यास सुरुवात केली आहे. पाऊस सुरू झाला म्हणजे भात शेतीच्या जमीनीत ९ फूट अंतरावर प्रथम पपईची लागवड करतात. त्यासाठी एके ठिकाणी ६ बिया पेरतात. त्यानंतर १० ते २० दिवसांनी भाताची पेरणी करतात. भात एक महिन्याचे झाले म्हणजे २ फूट अंतरावर भाताच्या दोन ओळीत अननसाची लागवड करतात. त्यानंतर ऑगस्ट महिन्यात त्यात १० फूट अंतरावर कॉफीच्या रोपाची लागवड करतात. कॉफीला छाया लागते म्हणून तिची लागवड पपईच्या शेजारी करतात. भाताचे पीक सुमारे १०० दिवसात तयार होते. पपईला फळे लागण्यास १० महिने लागतात. तर अननस तयार होण्यास १८ महिने लागतात. कॉफी मात्र पाचवे वर्षी उत्पन्न देऊ लागते. अननसाचे १८ महिन्याचे एक पीक घेतल्यानंतर त्याचा खोडवा घेतला जातो. अननसाचे पहिले पिक कापून घेतल्यानंतर त्यात केळीची लागवड करतात. मिश्रपीक पद्धतीचा

दुसरा फायदा म्हणजे पीकांची घट्ट लागवड केल्यामुळे त्यात तण वाढत नाही व साहजिकच पिकांना दिलेली खते पिकानांच उपलब्ध होतात. अशा रितीने शेतकऱ्याला वर्षभर उत्पन्न मिळत राहील यासाठी भात, फळझाडे व कॉफी यांची मिश्रपीक पद्धती फिलीपीनो शेतकऱ्यांनी अवलंबिली आहे.

हल्ली भात शेतीच्या जमिनीत सर्वत्र ३० फूट अंतरावर नारळाची लागवड केली जाते. नारळाची झाडे मोठी झाली तरी त्यात भात पेरणी किंवा रोपणी करता येते. नारळाच्या बागेतही भात, मका, अननस, कॉफी व टॅपीओका ही पिके पहावयास मिळतात. त्या शिवाय अनेक प्रकारच्या वेल भाज्याही असतात. अशा तऱ्हेने भातशेती व नारळ यांची मिश्रशेती येथे पहावयास मिळते.

फिलीपीन्समध्ये गुरे मोकळी सोडत नाहीत. प्रत्येक गुराला लांब दोरी बांधलेली असते व ते एका झाडाला बांधलेले असते. त्यामुळे शेतीची नासधूस होत नाही व साहजिकच एका मागून एक पिके घेणे शेतकऱ्यांना शक्य होते. मोकाट गुरांची समस्या नसल्याने कोणाही शेतकऱ्याला कुंपण करावे लागत नाही. डुकरेही अशीच बांधलेली असतात त्यांना घरातील राहिलेले अन्न, मका व भात खाऊ घालतात.

फिलीपीन्समध्ये हल्ली भात शेतीत मासे पाळण्याची पद्धती रुजू लागली आहे. रिझाला युनियोस ह्या ठिकाणी आम्हास फ्रांसिसको कार्बोनेल ह्या शेतकऱ्याची भात शेती पहावयास नेले होते त्याची शेती फक्त एक हेक्टरची होती. ह्या शेतीत त्याची एक लहान विहीर व पंप होता. त्यांच्या सहाय्याने तो वर्षातून भाताची दोन पिके घेई. त्याने दहा फूट लांब व दहा फूट रुंदीचे एक लहान तळे केले होते. त्यात तिलापिया नावांच्या जलद वाढणाऱ्या माशांची नर्सरी केली होती माशांची पिले मोठी झाली म्हणजे ती तो भातशेतीत सोडी. प्रत्येक शेताच्या सभोवताली त्याने चर केले होते. भात शेतीतील पाणी कमी झाले की ह्या चरात पाणी राही व त्यात मासे रहात असत. शेतांतील पाणी साठून रहावे यासाठी त्याने बांध उंच केले होते. व त्यावर प्लॅस्टिकच्या जाळ्या बसविल्या होत्या. त्यामुळे मासे बाहेर पडू शकत नसत. शेताच्या बांधावर अळूची दाट लागवड केली होती व बांधावरील राहिलेल्या जागेत पपई व कारल्याच्या वेलाची लागवड केली होती. मिश्र पीक पद्धतीचा दीर्घ अनुभव व शेतातील त्यांचे ज्ञान लक्षात घेऊन फिलीपीन्स विद्यापीठाने फ्रान्सिसको ह्यांना कृषि शास्त्राचे मानद प्राध्यापक म्हणून नेमले आहे. त्यांच्या ह्या अनुभवाचा फायदा कृषि शाखेतील विद्यार्थ्यांना मिळत असतो. फ्रान्सिसको ह्यांच्या शेती प्रकल्पाला 'भविष्य काळाची शेती' म्हणून सर्वत्र संबोधले जाते.

विकसनशील देशात दर माणशी जमीन धारणेचे प्रमाण भविष्यात कमी कमी होत जाणार आहे. त्या दृष्टीने कमी जमीनीतून जास्तील जास्त उत्पादन निर्माण करणे ही भविष्य काळाची गरज राहणार आहे. धान्याच्या शेतीला फलोत्पादन व मासे ह्यांच्या शेतीची जोड दिली तर शेतीचे उत्पादन वाढू शकते हे फ्रान्सिसको कार्बोनेल ह्या फिलीपीनो शेतकऱ्याने दाखवून दिले आहे.

सिलांग, कव्हीते
१५ सप्टेंबर, १९८०

★ ★

आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन संस्था

जगातील एक तृतीयांश लोकांचे भात हे प्रमुख अन्न आहे. त्याशिवाय सुमारे ४० टक्के लोकांच्या अन्नात भाताचा समावेश असतो. वाढत्या लोकसंख्येला भाताचा पुरवठा व्हावा व त्यांची अन्न समस्या दूर व्हावी या उद्देशाने १९६० साली फिलिपिन्समधील लॅास बनयोस ह्या ठिकाणी आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन संस्था सुरू करण्यात आली. फिलिपिन्स विद्यापीठाने या संस्थेच्या प्रयोग क्षेत्रासाठी आवश्यक असलेली २५० हेक्टर जागा दिली. फोर्ड फौंडेशन आणि रॅाकफेलर फौंडेशन या दोन संघटनानीं ह्या संस्थेस लागणारे आर्थिक सहाय्य दिले. अनेक आंतरराष्ट्रीय संघटनानी त्यात सक्रीय भाग घेतला. जगातील भात संशोधनातील तज्ञ व्यक्तींना संशोधनासाठी पाचारण करण्यात आले. डॅा. चांडलर हे अमेरिकन तज्ञ ह्या संस्थेचे पहिले संचालक झाले.

भाताचे उत्पन्न कमी येण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे ते उंच वाढते व त्याचा बुंधा कमजोर असल्यामुळे वारा पाऊस अधिक असला तर ते जमिनीवर पडून जाते. भात पडल्यामुळे त्यांतील दाणे भरत नाहीत व साहजिकच उत्पादन कमी येते. हे टाळण्यासाठी संस्थेतील शास्त्रज्ञानी उंच वाढणाऱ्या व बुटक्या जातीचा संकर करण्याचे संशोधन प्रथम हाती घेतले. त्यापैकी पेटा ही उंच वाढणारी व डी–वू–जुंग ही बुटकी जात ह्यांचा संकर अप्रतिम ठरला. ह्या संकर जातीला आय–आर–८ हे नाव देण्यात आले. आय–आर म्हणजे इंटरनॅशनल राईस व ८ हा ओळीचा नंबर. ही जात निम बुटकी न पडणारी, खताचे दाण्यात रुपांतर करण्यास अधिक कार्यक्षम असणारी, व पाने उभी असल्याने सूर्यप्रकाशाचा अधिक फायदा घेणारी आहे. स्थानिक जातीशी जेव्हा तिची तुलना करण्यात आली तेव्हा तिने तिप्पट व काही वेळा चौपट उत्पादन दिले. जगातील भात पिकविणाऱ्या सर्व राष्ट्राकडे या जातीचे बियाणे पाठविण्यात आले. तेथेही ह्या जातीने स्थानिक जातीपेक्षा दुप्पट, तिप्पट अगर चौपट उत्पादन दिले. भाताच्या उत्पादनात जी क्रांती झाली ती या जातीमुळेच होय. म्हणूनच ह्या जातीला ' मिरॅकल राईस ' म्हणणे ' चमत्कार घडवून आणणारी जात ' असे नाव देण्यात आले. आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन संस्थेची आय–आर–८ ही ह्या शतकातील जगाला सर्वात मोठी देणगी आहे.

आय–आर–८ जातींत तीन उणीवा आहेत. करपा, टुंगरो व बॅक्टेरियल ब्लाईट यासारख्या रोगाना ती प्रतिकार करू शकत नाही. खोडकिडा व तपकिरी तुडतुड्याना ती बळी पडते. अलकलीयुक्त व झिंक द्रव्य कमी असलेल्या जमिनीत तिची वाढ समाधानकारक होत नाही. ह्या उणीवा दूर करण्याच्या उद्देशाने तेथील

शास्त्रज्ञानी रोग प्रतिकारक, किड प्रतिकारक व सर्व प्रकारच्या जमिनीत होऊ शकतील अशा जाती निर्माण करण्यावर सध्या भर दिला आहे.

त्या दृष्टीने त्यांनी आय–आर–२८, २९, ३०, ३२ व ३४ ह्या जाती शोधून काढल्या आहेत. ह्या जातीनीही दक्षिण–पूर्व आशिया व इतर भात पिकविणाऱ्या देशात सुमारे १६ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्र व्यापले आहे. परंतु हे क्षेत्र एकूण भात क्षेत्राच्या फक्त २० टक्केच आहे. हे क्षेत्र अधिक वाढले तरच वाढत्या लोकसंख्येला अन्न पुरवठा करणे शक्य होईल.

ह्या संस्थेच्या शास्त्रज्ञाना असे आढळून आले की, जर लहान शेतकऱ्यांत अधिक उत्पादन देणाऱ्या जातीचा प्रसार करावयाचा असेल तर रोग व कीड प्रतिकारक, अवर्षणाचे काळात टिकू शकणाऱ्या, पुराशी टक्कर देऊ शकणाऱ्या, खोल पाण्यात वाढू शकणाऱ्या, कमाल व किमान उष्णतामानात टिकू शकणाऱ्या, उंच व सखल जमिनीत होऊ शकणाऱ्या जाती निर्माण केल्या पाहिजेत. त्यासाठी जगातील भाताच्या सर्व जातींचे बियाणे त्यांनी जमा केले. आज ह्या संस्थेत सुमारे ३५ हजार जातींचे बियाणे उपलब्ध आहे. हे बियाणे अति थंड अशा शीतगृहात ठेवले असून त्याचा संकर पद्धतीसाठी उपयोग केला जातो.

प्रजनन शास्त्राचा उपयोग करताना येथील शास्त्रज्ञ भात उत्पादनात कोणत्या अडचणी व मर्यादा आहेत याचा अभ्यास करीत आहेत. त्यासाठी भात पिकविणाऱ्या देशातील शास्त्रज्ञांशी सहकार्य करून जेथे नवीन जाती पोहोचल्या नाहीत तेथे त्या कशा रुजवता येतील याची पाहणी चालू आहे. त्यासाठी शेत-कऱ्यांच्या शेतावर नवीन जातीची लागवड केली जाते व त्यावेळी शेतकऱ्याला कोणत्या अडचणींना तोंड द्यावे लागते ह्याचा अभ्यास केला जातो. त्या त्या परिस्थितीचा अभ्यास केल्यामुळे अनेक नवीन गोष्टी दिसून आल्या. उदाहरणार्थ भारत व श्रीलंकेतील भातावर तपकिरी रंगाचे तुडतुडे पडतात व हे तुडतुडे आग्नेय आशियातील तुडतुड्यांपेक्षा वेगळे आढळले. किडीवर औषधे मारून किड नष्ट करण्याचा कार्यक्रम तर आहेच. परंतु त्या किडीला मारणारे दुसरे किटक शोधून काढण्याचे संशोधनही तेथे चालू आहे. एका दिवसात १० तुडतुडे खाऊ शकेल असा कोळी त्यांनी शोधून काढला आहे. भातात तणाची मोठी समस्या असते. त्यादृष्टीने शेतकऱ्यांना परवडतील अशी किटकनाशके शोधून काढण्याचे संशोधन येथे चालू आहे.

कृत्रिम व रासायनिक खतांच्या किंमती दिवसेदिवस वाढत चालल्या आहेत. त्यादृष्टीने ह्या खतांची कार्यक्षमता कशी वाढविता येईल ह्या संबंधीही संशोधन चालू आहे. भातशेतीत युरिया किंवा अमोनियम सल्फेटसारखे खत आपण फेकून टाकतो. त्यातले ५० टक्के खत वाया जाते. ते खत सुमारे १० सेंटीमीटर खोल

टाकले पाहिजे. त्यासाठी चिखलाचे लहान लहान गोळे करून त्यात खत मिसळविण्यात आले. व हे गोळे भाताच्या ओळीत टाकून पायाने चिखलात दाबण्यात आले.

त्यासंबंधी नंतर तुलनात्मक प्रयोग करण्यात आला. हेक्टरी ६० किलो नायट्रेट फेकून व गोळा पद्धतीने देण्यात आले. तेव्हा फेकून टाकलेल्या खताचे हेक्टरी उत्पादन ५·८ टन आले व गोळा पद्धतीने दिलेल्या खताचे उत्पादन ८ टन आले. येथल्या अभियांत्रिकी विभागाने जमिनीत खत खोल टाकता येईल अशा तऱ्हेचे यंत्र शोधून काढले आहे. तसेच युरियासारख्या खताला गंधकाचे आवरण घालून ते पिकाला हळूहळू उपलब्ध होईल यासंबंधीही संशोधन चालू आहे.

अंझोला नावाची शेवाळ शेतात वाढू द्यावयाची व नंतर ती भाताच्या दोन ओळीतील जमितीत तुडवून मिसळावयाची, अशा तऱ्हेचा एक प्रयोग आम्हास पहावयास मिळाला. असे केल्याने भाताला लागणारे नत्र द्रव्य अंझोला शेवाळातून उपलब्ध होते. अशा तऱ्हेने वेगवेगळ्या प्रकारची शेवाळ आणून तिची नत्रद्रव्य निर्माण करण्याची कार्यक्षमता शोधून काढण्याचे संशोधनही येथे चालू आहे.

ज्या ठिकाणी पाण्याची उपलब्धता आहे व जेथे उष्णतामान भातास अनुकूल आहे तेथे वर्षभर भात पिकविता येईल या संबंधीचे तंत्रज्ञान शोधून काढण्यावर येथील शास्त्रज्ञ भर देत आहेत. त्याला त्यांनी ' राईस गार्डन ' किंवा ' भाताचा बगीचा ' असे नाव दिले आहे. ह्या बागेत दर शुक्रवारी भात रोपले जाते व दर सोमवारी ते कापले जाते. त्यासाठी ९० दिवसात तयार होणारी आय–आर ५० ही जात उपयोगात आणली होती.

भात पिकात मिश्रपिके घेण्यासंबंधीचे संशोधनही उपयुक्त वाटले. फिलीपिन्स मध्ये हळव्या भात शेतीत भाताच्या ६ ओळी सोडून मधल्या जागेत मका लावला जातो. तर तैवानमध्ये मधल्या रांगेत कोबीचे पीक घेतले जाते. भातानंतर पिकाच्या पेरपालटीरवही संशोधन चालले आहे.

लहान शेतकऱ्यांना परवडू शकतील अशी औजारे ह्यानी तयार केली आहेत. चार लीखंडी पिंपे फोडून त्यांना ऐकमेकांना जोडून त्यांनी पवनचक्की बनविली आहे ही पवनचक्की बाजूच्या नाल्यातून पंपाच्या सहाय्याने पाणी काढू शकते. भातात आंतर मशागत करण्यासाठी लहान आकाराचे पॉवर टिलर्स येथे बनविले असून त्यांचे आराखडे भात पिकविणाऱ्या देशाला पुरविले जातात.

फिलीपिन्सच्या कृषि मंत्रालयाबरोबर ही संस्था सहकार्य करून भाताच्या उत्पादन वाढीचे अनेक कार्यक्रम हाती घेते. ' मसागना ९५ " हा असाच एक कार्यक्रम आहे.' ' हेक्टरी ९९ कबान भात पिकवून फिलीपिन्सची सुबत्ता वाढवू या ' हा त्याचा अर्थ आहे. कबान म्हणजे ५० किलोग्राम. फिलीपिन्सचे भाताचे हेक्टरी

उत्पादन १५ कबान आहे हे वाढवून ९९ कबान करण्याचा राष्ट्रव्यापी कार्यक्रम चालू आहे. शेतकऱ्यांचे प्रशिक्षण करणे, चांगल्या खताचा व बियाण्याचा पुरवठा, बँकेतून पतपुरवठा, प्रात्यक्षिके असा कार्यक्रम आखण्यात या आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन संस्थेने पुढाकार घेतला आहे.

पुढच्या ५० वर्षात जगाची लोकसंख्या दुप्पटीने वाढणार असून ती सुमारे ६०० कोटीवर जाईल. त्यासाठी भाताचे उत्पादन ३० टक्क्यानी वाढवावे लागेल. नाहीतर अन्नाची मोठी समस्या निर्माण होईल; असे येथल्या शास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे. त्यासाठी अधिक उत्पादन देणाऱ्या भाताची सर्वत्र लागवड होणे, एका मागून एक अशी वर्षभर सतत पिके घेणे व ज्या त्या हवामानात व जमिनीस अनुकूल होतील अशा भाताच्या लागवडीच्या पद्धती अनुसरणे हाच त्यावर उपाय आहे. आंतरराष्ट्रीय भात संशोधन केन्द्राने निर्माण केलेल्या आय–आर–८ सारख्या जातीनी भात उत्पादनात क्रांती घडवून आणली. परंतु ह्या जाती लहान शेतकऱ्यांत अद्यापही जाऊन पोहोचल्या नाहीत. त्या जाती कशा नेता येतील व त्याचे उत्पादन कसे वाढविता येईल या दिशेने ह्या संस्थेने संशोधन चालू आहे.

सिलांग, कव्हीते

१ ऑक्टोबर १९८०
